

平成26年地球温暖化影響調査レポート

生産局

【特集】 ～気象被害の回避・軽減事例～



平成 2 7 年 8 月

農林水産省

レポートの目的

農林水産省では、平成19年6月に「農林水産省地球温暖化対策総合戦略」を策定し、温暖化による農業生産への影響の把握と適応策の推進に努めているところである。

また、IPCCの第5次評価報告書で、気候システムの温暖化は疑う余地がないとされ、この避けられない温暖化に備え、各種対策を計画的に進める必要があるため、農林水産省は、気候変動の影響が大きい農林水産分野に関する気候変動適応計画を8月6日に策定・公表したところである。

「地球温暖化影響調査レポート」は、総合戦略及び気候変動適応計画に基づく取組の一環として、各都道府県の協力を得て、農業生産現場での高温障害など地球温暖化によると考えられる影響及び適応策等を取りまとめたものであり、普及指導員や行政関係者の参考資料として公表するものである。

なお、今回の報告の中には、現時点で必ずしも地球温暖化の影響と断定できないものもあるが、将来、地球温暖化が進行すれば、これらの影響が頻発する可能性があることから、対象として取り上げた。

※ IPCC : Intergovernmental Panel on Climate Change (気候変動に関する政府間パネル)

○ 本調査について

- ・ 本調査は、平成26年1月～12月を調査対象期間とした。
- ・ 47都道府県に調査依頼を行い、全都道府県から報告を受けた。

○ 報告数について

本調査の報告数については、発生規模及び被害程度の大小にかかわらず、報告を受けた都道府県数を掲載している。

○ 各地方の区分について

【北日本】(7道県)

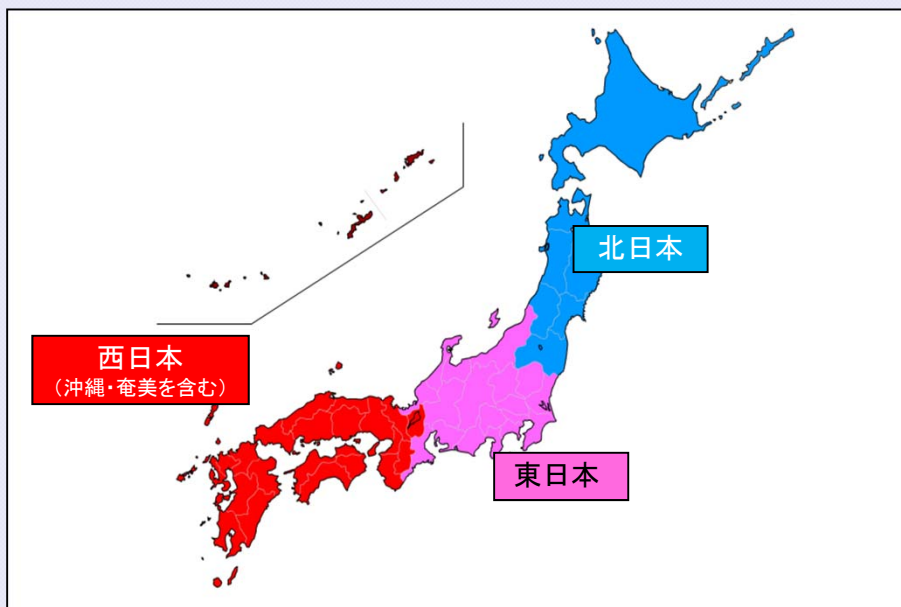
北海道、青森、岩手、秋田、宮城、山形、福島

【東日本】(17都県)

茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川、山梨、長野、静岡、新潟、富山、石川、福井、岐阜、愛知、三重

【西日本(沖縄・奄美含む)】(23府県)

滋賀、京都、大阪、兵庫、奈良、和歌山、鳥取、島根、岡山、広島、山口、徳島、香川、愛媛、高知、福岡、佐賀、長崎、熊本、大分、宮崎、鹿児島、沖縄



特集 ～気象被害の回避・軽減事例～

温暖化の進行に伴い増加傾向にある気象災害に対し、適切に対応することが益々重要であることから、平成23年～26年に気象災害を受けた地域において、被害の回避・軽減に有効であった技術、施設、営農指導等の取組事例をとりまとめた。

■ 台風

＜平張施設を補強することにより倒壊を回避＞（鹿児島県）

【取組】

木柱平張施設に、①平張の外側に防風網を設置、②サイドの支柱の本数を増加、③天井ネットを金具等で固定するなどの補強を施した。

【効果】

強化された平張施設は、風速50m/sの強風に耐え、被害が軽微となったことから、県の事業を活用して30戸が補強対策を実施し、成果を上げた。



＜ビニールハウスを補強することにより被害を軽減＞（静岡県）

【取組】

ビニールハウスの補強技術を進めるため、ビニールハウスの補強マニュアルを作成し・配布するとともに、県内8ヶ所に現地展示ほを設置した。

【効果】

展示した補強ビニールハウスは平成25年の台風18号や26年の大雪での施設被害を回避することができた。



■ 害虫（トビイロウンカ）

＜適期防除を実施することにより被害を軽減＞（宮崎県）

【取組】

病害虫発生予察技術を基にした適期防除を実施するため、無人ヘリ運用ダイヤの変更や、情報を末端まで速やかに伝達する体制の整備・運用を行った。

【効果】

8月の段階ではウンカ類の発生面積が過去10年で最も多く、大きな被害が懸念されたが、適期防除の実施により被害を軽減することができた。



■ 霜害

＜霜害被災後の適切な栽培管理により被害を軽減＞（長野県）

【取組】

降霜後に、被害を免れたりんご花に対して、電池式授粉機を用いて通常の3倍量程度の花粉で受粉することにより、結実確保に努めた。

【効果】

例年の80%の収量を確保することができた。

（慣行の人工授粉をしない近隣リンゴ園の収量は平年の20%以下）



（霜害により中心花が脱落した果そう）

平成26年レポートの概要

天候の特徴

平成26年の天候は、西日本では夏(6～8月)の平均気温が低く、平成15年以来11年ぶりの冷夏となった。一方、北・東日本では5年連続の暑夏となった。

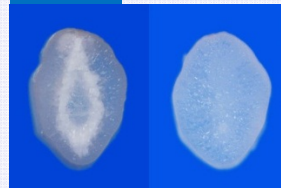
主な農畜産物への影響と適応策の実施状況

<水稻>

【影響】

白未熟粒の発生等は見られたが、近年に比べ報告は少なかった。
一等米比率は81.2%となり、過去10年で2番目に高かった。

白未熟粒



白未熟粒(左)と正常粒(右)の断面

年産別一等米比率(%)

H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26
75.1	78.4	79.7	80.0	85.0	62.0	80.8	78.4	79.0	81.2

出典:生産局穀物課「米の農産物検査結果」

注:H26年産は、速報値である。

【適応策】

「きぬむすめ」、「つや姫」等の高温耐性品種の作付面積が年々増加しており、平成26年は約7万8千ha(対前年比117%)となった。

また、遅植えや水管理・肥培管理といった基本技術の徹底について、多くの県で取り組まれている。

水稻の高温耐性品種の作付状況

品種名	作付面積 (ha)					作付けの多い上位3県
	H22	H23	H24	H25	H26	
きぬむすめ	4,866	5,545	6,957	9,534	11,808	島根県、鳥取県、岡山県
つや姫	2,537	3,648	8,560	9,831	10,227	山形県、宮城県、島根県
ふさこがね	7,368	8,154	7,986	8,280	8,280	千葉県
にこまる	2,303	2,941	4,084	5,489	7,105	長崎県、愛媛県、大分県
ふさおとめ	6,140	6,584	6,357	6,493	7,043	千葉県
その他	14,513	19,168	21,842	26,448	33,011	
計	37,700	46,000	55,800	66,100	77,500	

【課題】

- 高温耐性品種は作付面積が年々増加しているものの、平成26年の全作付面積に占める割合は約5%であり、高温障害の発生が顕著な地域や今後発生の増加が予想される地域においては、より一層導入を進める必要。
- 移植時期の繰り下げは、水利の地域間調整が必要。
- 肥培管理は、タンパク質含有率が高まり、食味が悪くならないよう、食味とのバランスの検討が必要。

<果樹>

【影響】

ぶどう、りんご等で着色不良・着色遅延、日焼け果等は見られたが、近年に比べ報告は少なかった。

【適応策】

果実の着色を向上させるため、ぶどうでは環状はく皮技術の導入、りんごでは「ふじ」の優良着色系の導入等が取り組まれている。



ぶどうの環状はく皮



【巨峰】
(左) 赤熟れ状態の果房
(右) 正常に着色した果房

【課題】

- ・ 環状はく皮はクビアカスカシバの被害を受ける可能性が高いので、病害虫防除対策を検討する必要。
- ・ 果樹は永年性作物であり、結果するまで一定期間を要すること、将来、栽培適地が移動するとの予測もあることを踏まえ、品目・品種転換は計画的に進める必要。

<野菜>

【影響】

トマトで着果不良や裂果・着色不良、いちごで花芽分化の遅れ等は見られたが、近年に比べ報告は少なかった。

【適応策】

トマトでは地温低下マルチ、遮光資材の導入等、いちごでは遮熱資材によるハウス被覆等に引き続き取り組まれている。



(左) シルバー遮光ネット(慣行)



(右) 熱線遮断ネット

【課題】

- ・ 地温低下マルチは、土壌の乾燥が軽減されるため、かん水量の調整が必要。

<家畜(乳用牛)>

【影響】

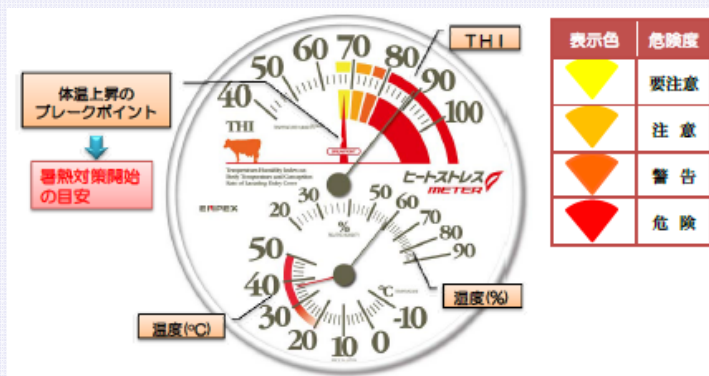
乳量・乳成分の低下や繁殖成績の低下等の影響が見られたが、近年に比べ報告は少なかった。

【適応策】

送風機等による直接的冷却、石灰等の塗布による間接的冷却のほか、ヒートストレスメーターを活用した暑熱対策に取り組まれている。

【課題】

ヒートストレスメーターを指標とし、暑熱期における各種対策（例：ソーカーシステムの設置、牛舎屋根への白塗料塗布等）の徹底が必要。



ヒートストレスメーター

目 次

1. 平成26年の気象の概要	
(1) 平成26年の天候の特徴（平均気温、降水量及び日照時間）	1
(2) 平成26年7～10月の気象経過	2
2. 平成26年調査結果	
(1) 農業生産の分野・品目別の影響一覧	4
(2) 例年影響発生の報告が多い農畜産物	
① 水稻	5
② 果樹（ぶどう、りんご）	7
③ 野菜（トマト、いちご）	9
④ 家畜（乳用牛）	11
(3) 主要農畜産物の影響	
① 麦類	12
② 豆類	12
③ 工芸作物	
茶	13
④ 果樹	
うんしゅうみかん	13
なし	13
かき	14
⑤ 野菜	
ほうれんそう	14
ねぎ	14
⑥ 花き	
きく	15
ばら	15
カーネーション	15
⑦ 飼料作物（トウモロコシ、牧草等）	16
⑧ 家畜（肉用牛、豚、採卵鶏、肉用鶏）	16
(4) 都道府県における適応策の取組状況	
① 事例	17
② 適応策の普及状況	19
③ 適応策の関連予算	32
(5) 気象被害の回避・軽減事例の調査結果	41
3. 参考情報	
(1) 農業技術の基本指針（平成27年改定）	43
(2) 最新農業技術・品種2015	47
(3) 日本における気候変動による影響に関する評価報告書（抜粋）	50
(4) 農林水産省気候変動適応計画ダイジェスト版（抜粋）	52
(5) 地球温暖化適応策関連ホームページ	55

<表紙の写真>

水稻：高温耐性品種「にこまる」（農研機構九州沖縄農業研究センター提供）

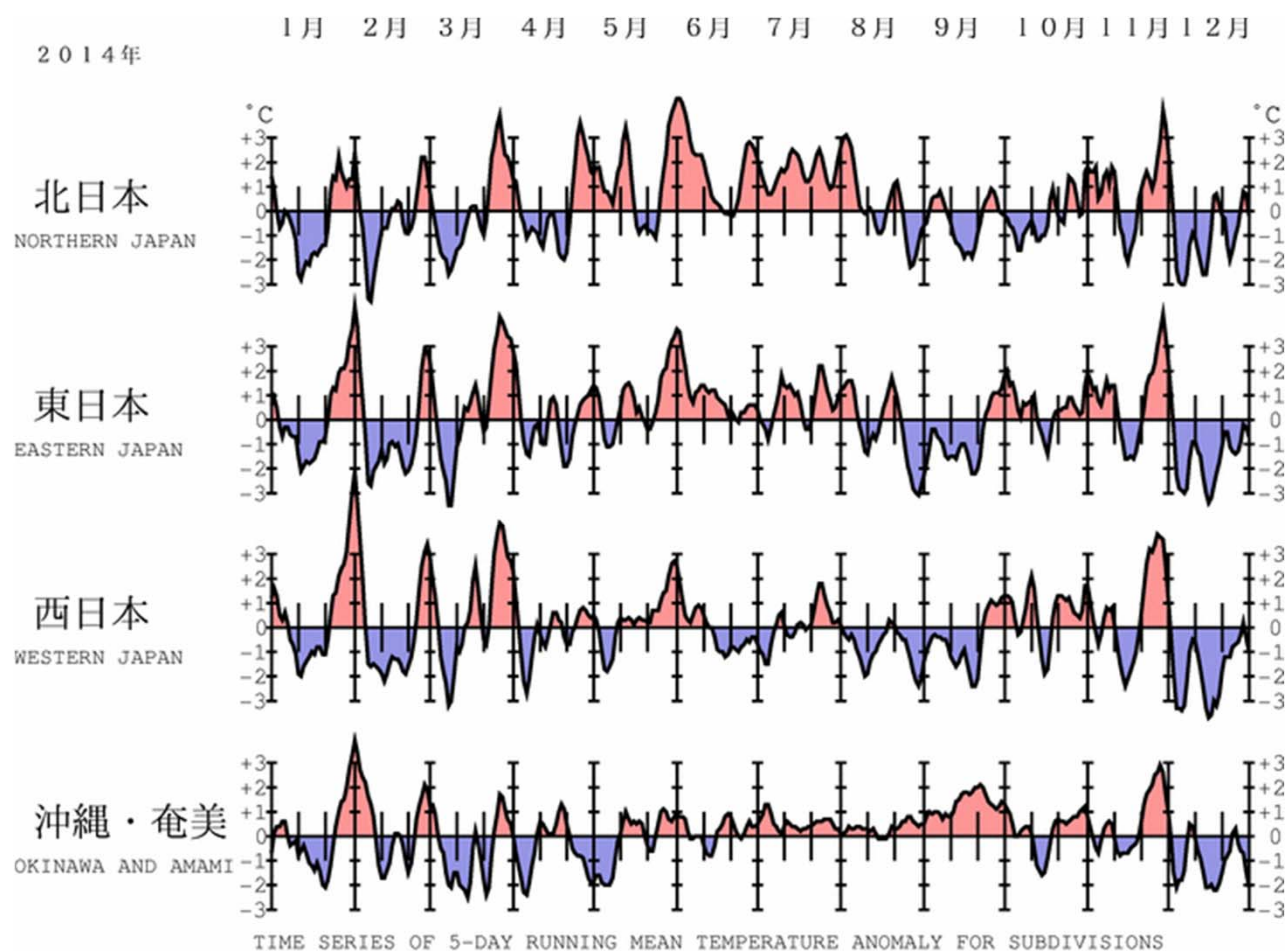
りんご：「ふじ」優良着色系（一般財団法人青森県りんご協会提供）

ぶどう：「シャインマスカット」（農研機構果樹研究所提供）

1. 平成26年の気象の概要

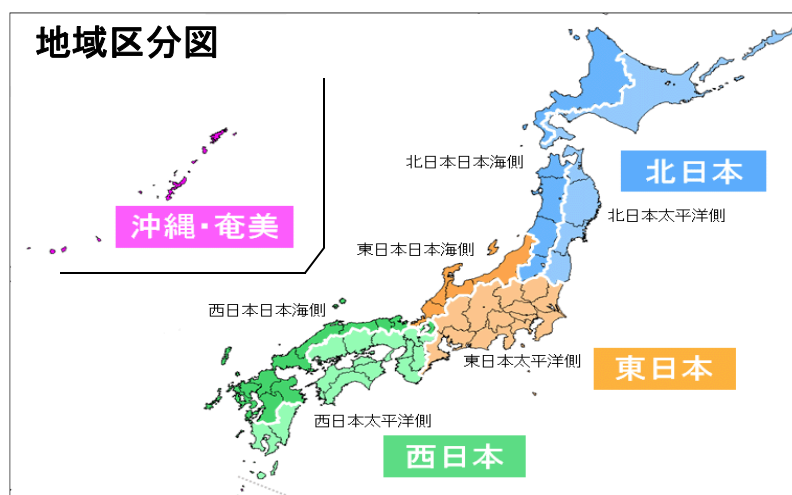
(1) 平成26年の天候の特徴

- 気温の高い時期が、北・東日本では春の後半から夏の前半にかけて、沖縄・奄美では夏から秋の前半にかけて続き、気温の低い時期が西日本を中心に夏の後半から初秋にかけて続いたものの、他の期間は気温の高い時期と低い時期が交互に現れた。
- 夏（6～8月）は、西日本では、気圧の谷の影響と太平洋高気圧の張り出しが弱かった影響で、夏の日照時間がかなり少なく、夏の平均気温は低く、平成15年以来11年ぶりに冷夏となった。一方、日本の東海上で高気圧が強かった影響で、高気圧の縁をまわって暖かい空気が南から流れ込んだ北・東日本及び暖かい空気に覆われることが多かった沖縄・奄美の夏の平均気温は高く、北・東日本では5年連続の暑夏となった。



地域平均気温平年差の5日移動平均時系列

更新日：2015年1月9日



(2) 平成26年7～10月の気象経過（平均気温、降水量及び日照時間）

【7月】

- 北日本で気温がかなり高かった
- 北日本と東日本太平洋側で日照時間が多かった
- 台風第8号と梅雨前線による大雨

(1) 平均気温

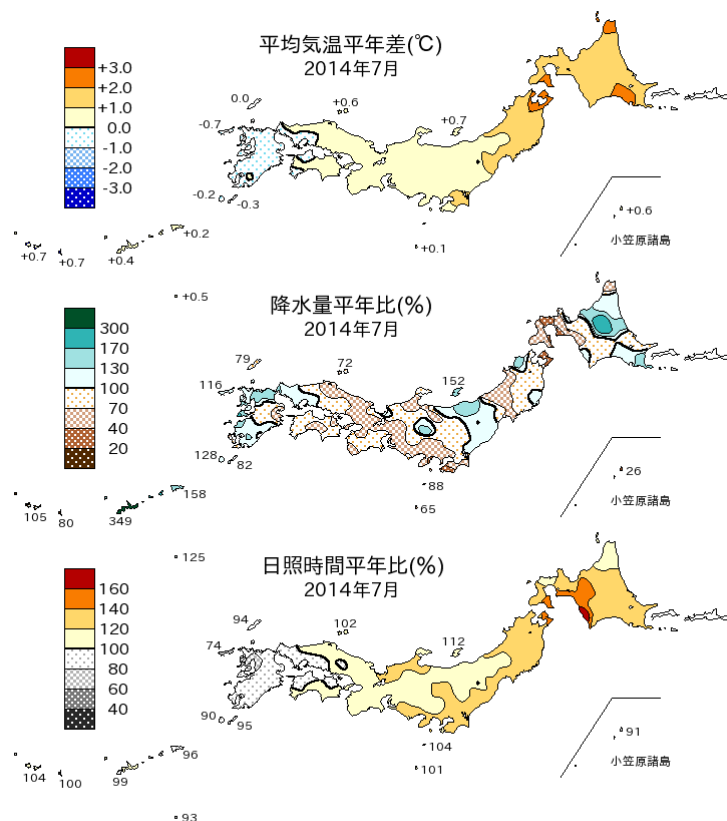
北日本でかなり高く、東日本と沖縄・奄美で高かった。西日本は平年並だった。

(2) 降水量

沖縄・奄美で多かった。一方、東日本太平洋側では少なかった。北日本と東日本日本海側、西日本は平年並だった。

(3) 日照時間

北日本太平洋側でかなり多く、北日本日本海側と東日本太平洋側で多かった。東日本日本海側と西日本、沖縄・奄美は平年並だった。



【8月】

- 東日本、西日本の日照時間はかなり少なかった
- 「平成26年8月豪雨」が発生
- 西日本の低温

(1) 平均気温

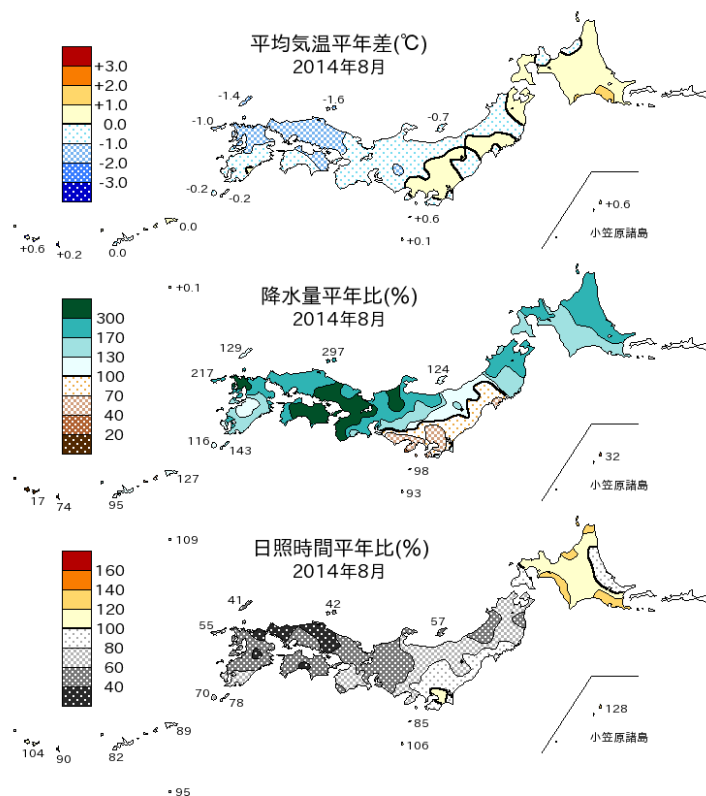
西日本で低かった。一方、沖縄・奄美では高く、北・東日本で平年並だった。

(2) 降水量

北日本、東日本日本海側、西日本でかなり多く、東日本太平洋側で多かった。和歌山、高知、徳島など17地点では、8月の月降水量の多い方からの1位を更新した。一方、沖縄・奄美では少なかった。

(3) 日照時間

東・西日本ではかなり少なく、北日本日本海側、沖縄・奄美で少なかった。境（鳥取県）、雲仙岳（長崎県）、阿蘇山（熊本県）など29地点では、8月の月間日照時間の少ない方からの1位を更新した。北日本太平洋側では平年並だった。



【9月】

○9月としては、東日本で5年ぶり、西日本で8年ぶりの低温

○沖縄・奄美は記録的高温

○全国的に、少雨・多照の地方が多かった

○北海道で記録的大雨

(1) 平均気温

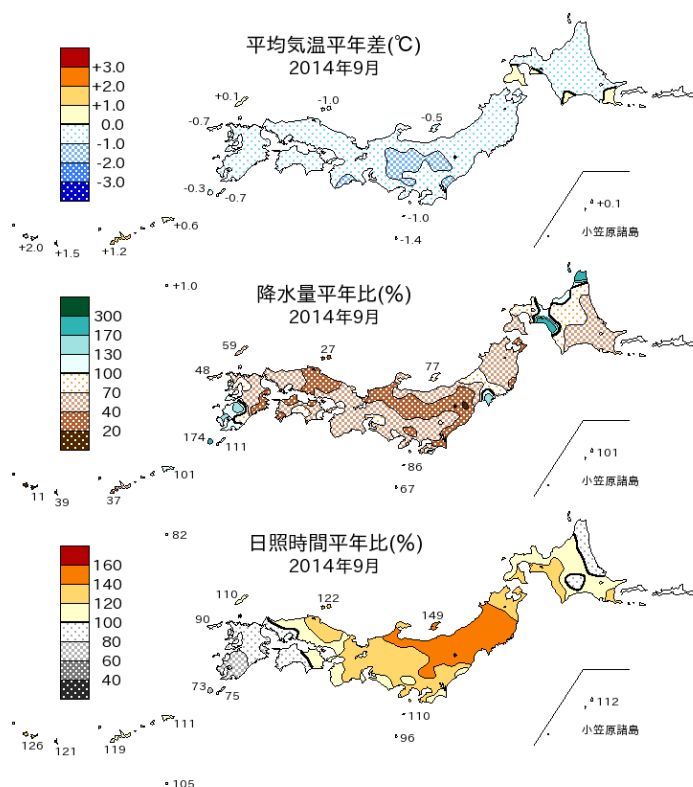
月平均気温は、東・西日本で低く、北日本は平年並だった。沖縄・奄美ではかなり高かった。与那国島、石垣島、宮古島（ともに沖縄県）など4地点では、9月の月平均気温の高い方からの1位を更新した。

(2) 降水量

北日本太平洋側でかなり少なく、北・東日本日本海側、東日本太平洋側、西日本および沖縄・奄美で少なかった。松江（島根県）、石垣島（沖縄県）では、9月の月降水量の少ない方からの1位を更新した。

(3) 日照時間

北日本、東日本および沖縄・奄美でかなり多かった。新庄（山形県）、盛岡（岩手県）、仙台（宮城県）など11地点では、9月の月間日照時間の多い方からの1位を更新した。西日本は平年並だった。



【10月】

○相次いで上陸した2つの台風の影響で、ほぼ全国的に多雨

○北日本と東日本日本海側で日照時間が多かった

○北日本で10月としては11年ぶりの低温

(1) 平均気温

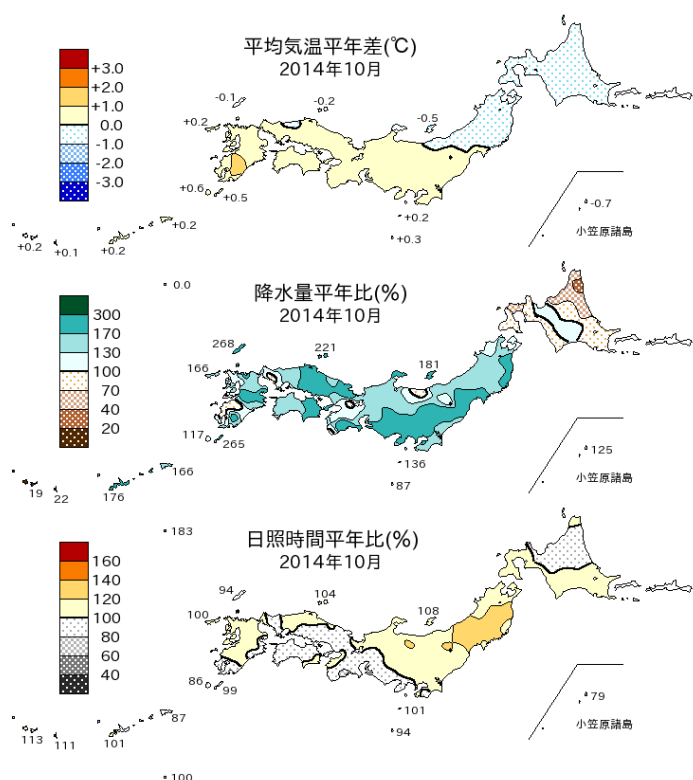
北日本で低く、東・西日本と沖縄・奄美で平年並だった。

(2) 降水量

東日本でかなり多く、北日本太平洋側、西日本と沖縄・奄美が多かった。輪島（石川県）では月降水量の多い方からの1位の値を更新した。また、少雨が続く八重山地方の西表島（沖縄県）では月降水量の少ない方からの1位の値を更新した。一方、北日本日本海側は、平年並だった。

(3) 日照時間

北日本と東日本日本海側で多く、東日本太平洋側、西日本と沖縄・奄美は平年並だった。



（１）農業生産の分野・品目別の影響一覧

（単位：都道府県数）

区分	全国 (47)	北日本 (7)	東日本 (17)	西日本 (23)	(参考)		
					H25	H24	H23
水 稻							
白未熟粒の発生	17	1	6	10	27	29	28
粒の充実不足	8	0	4	4	10	10	12
胴割粒の発生	5	0	2	3	8	10	10
斑点米カメムシ類の多発	4	1	1	2	8	5	8
麦 類							
湿 害	2	0	1	1	4	3	6
凍霜害	2	0	1	1	4	2	3
枯れ熟れ	1	0	0	1	1	1	2
豆 類							
着英率の低下	3	0	0	3	11	8	7
青立ちの発生	2	0	1	1	5	8	5
害虫の多発(カミシ類等)	2	1	1	0	4	3	5
着色粒(莢ずれ)の多発	0	0	0	0	1	3	－
茶							
生育障害の発生(二番茶以降)	9	0	2	7	11	7	9
病虫害の発生	6	0	1	5	4	4	4
凍霜害の発生	4	0	2	2	6	4	3
ぶどう							
着色不良・着色遅延	6	0	2	4	13	18	16
日焼け果	4	0	3	1	2	3	1
果実の小粒化	1	0	1	0	2	－	－
発芽不良	1	0	0	1	1	1	2
りんご							
日焼け果	6	3	3	0	6	7	3
着色不良・着色遅延	4	3	1	0	8	11	4
虫害の多発(ハダニ類等)	1	0	1	0	1	2	－
裂果	0	0	0	0	1	－	－
うんしゅうみかん							
日焼け果	8	0	1	7	6	5	5
浮皮	4	0	0	4	5	6	12
病虫害の発生	2	0	0	2	2	－	－
着色不良・着色遅延	1	0	0	1	7	4	5
な し							
発芽不良	5	0	2	3	8	2	4
日焼け果	4	1	2	1	5	3	2
虫害の多発	2	0	2	0	2	5	2
果肉障害(みつ症等)	1	1	0	0	7	3	4
か き							
日焼け果	2	0	0	2	6	4	3
着色不良・着色遅延	2	1	0	1	7	7	6
果肉障害(軟果等)	1	0	0	1	3	4	2
トマト							
着果不良(受精障害等)	13	3	6	4	21	27	23
不良果(裂果・着色不良等)	4	0	2	2	10	10	4
尻腐れ果	3	0	3	0	6	3	－
日焼け果	3	0	3	0	4	4	－

（注）ここに記載した以外にも報告のあった品目又は影響がある。

区分	全国 (47)	北日本 (7)	東日本 (17)	西日本 (23)	(参考)		
					H25	H24	H23
いちご							
花芽分化の遅れ	8	1	4	3	13	15	13
病害の多発(炭そ病)	4	1	1	2	3	4	5
採苗数の減少	1	0	0	1	2	2	4
奇形果の発生	0	0	0	0	2	2	1
ほうれんそう							
生育不良	7	0	3	4	6	7	4
発芽不良	2	0	2	0	5	6	8
病害の多発	0	0	0	0	4	5	2
ね ぎ							
生育不良(葉先枯れ等)	10	1	4	5	14	14	13
病害の多発(さび病等)	3	0	1	2	5	4	4
虫害の多発(ネギアザミウマ等)	3	0	3	0	4	6	5
き く							
開花期の前進・遅延	7	1	2	4	11	13	12
生育異常(奇形花等)	6	1	2	3	8	10	5
害虫の多発(アザミウマ類等)	2	1	1	0	1	2	2
ば ら							
生育不良(短茎化等)	4	0	2	2	6	8	9
害虫の多発(アザミウマ類)	1	0	1	0	2	2	1
カーネーション							
生育不良(茎の軟弱化等)	2	0	1	1	4	5	3
害虫の多発(アザミウマ類等)	1	1	0	0	2	2	2
開花期の前進・遅延	1	0	0	1	2	0	2
病害の多発(萎縮叢生症)	0	0	0	0	3	3	3
飼料作物							
夏枯れ(牧草、トウモロコシ)	6	0	4	2	4	5	2
生育不良(トウモロコシ等)	5	0	4	1	1	4	3
害虫(トウモロコシ、飼料用米)	1	0	0	1	2	－	－
乳用牛							
乳量・乳成分の低下	13	0	7	6	16	18	15
斃 死	11	0	4	7	10	6	5
繁殖成績の低下	9	0	3	6	10	16	11
疾病の発生	3	0	0	3	4	3	3
肉用牛							
増体・肉質の低下	8	0	5	3	10	14	9
斃 死	8	0	3	5	6	4	5
繁殖成績の低下	4	0	0	4	5	5	6
豚							
繁殖成績の低下	9	0	6	3	8	11	8
増体・肉質の低下	5	0	3	2	8	10	8
斃 死	5	0	2	3	6	5	5
採卵鶏							
斃 死	12	0	6	6	12	9	3
産卵率・卵重の低下	11	0	5	6	10	11	7
肉用鶏							
斃 死	11	0	5	6	9	5	3
増体の低下	10	0	6	4	10	10	6

(2) 例年影響発生の報告が多い農畜産物

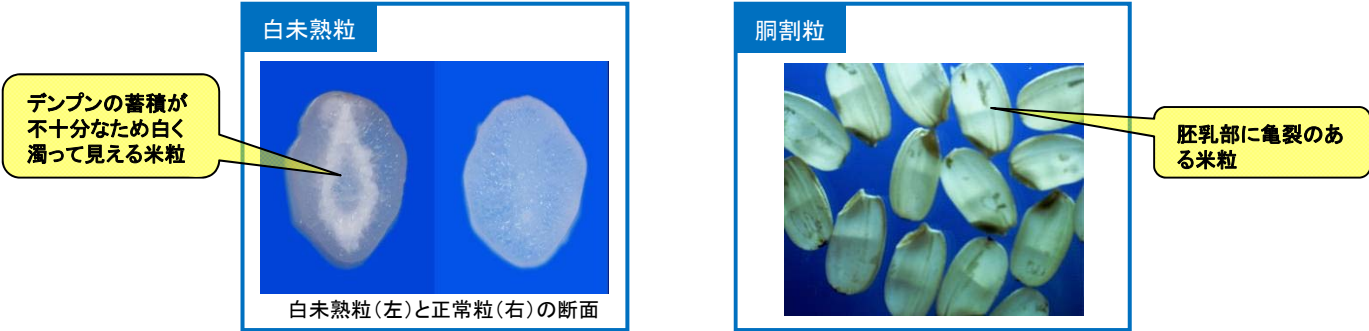
① 水稻

○ 主な影響の発生状況等

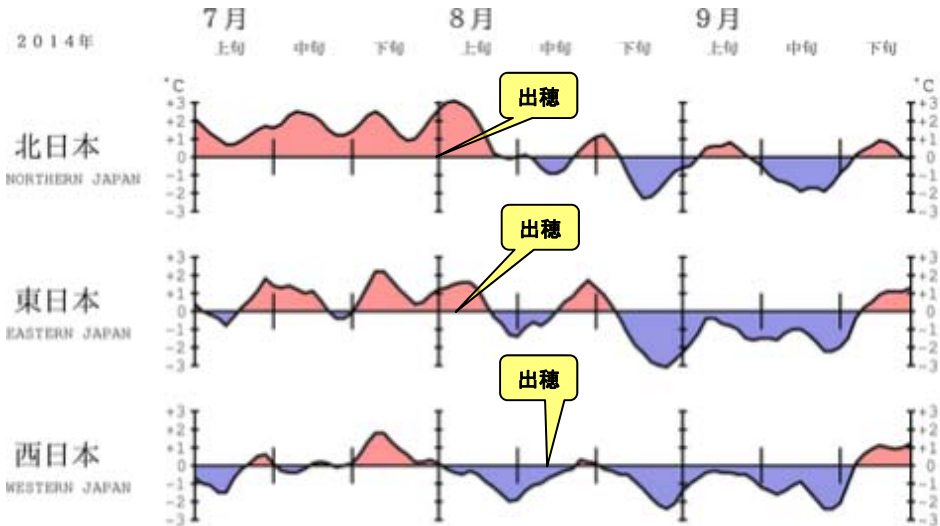
出穂期～登熟期にかかる7月～9月の平均気温は、西日本を中心に平年を下回って推移することが多かったことから、白未熟粒の発生等の報告が近年に比べ少なかった。

主な現象		H26報告都道府県数				(参考)			発生の主な原因 (障害発生時期)	主な影響
		全国	北日本	東日本	西日本	H25	H24	H23		
①	白未熟粒の発生	17	1	6	10	27	29	28	出穂期～登熟期の高温 (7月～9月)	品質の低下
②	粒の充実不足	8	0	4	4	10	10	12	出穂期～登熟期の高温 (7月～9月)	収量・品質の低下
③	胴割粒の発生	5	0	2	3	8	10	10	出穂期～登熟期の高温 (7月～9月)	収量・品質の低下
④	斑点米カメムシ類の多発	4	1	1	2	8	5	8	出穂期～登熟期の高温 (7月～9月)	品質の低下

これまでの試験等から、出穂後約20日間の平均気温が26～27℃以上で白未熟粒の発生割合が増加し、出穂後10日間の最高気温が32℃以上で胴割粒の発生割合が増加するなどの影響を受けることが知られている。



7～9月の平均気温平年差の推移（5日移動平均）



注：図中の「出穂」は出穂最盛期と作付面積割合によるおよその時期である。

○ 都道府県における適応策の実施状況

- ◆ 白未熟粒の多発を抑制するため、「きぬむすめ」、「つや姫」等の高温耐性品種の作付面積が年々増加しており、平成26年は約7万8千haと平成22年に比べて約2倍に増加している。
- ◆ 高温適応技術としては、高温登熟回避のための移植時期の繰り下げや水管理の徹底等も多く都道府県で進められており、白未熟粒の抑制等に一定の効果が上がっている。

○ 高温耐性品種の作付状況

品種名	作付面積 (ha)					都道府県
	H22	H23	H24	H25	H26	
きぬむすめ	4,866	5,545	6,957	9,534	11,808	島根県、鳥取県、岡山県、静岡県、大阪府、和歌山県 等
つや姫	2,537	3,648	8,560	9,831	10,227	山形県、宮城県、島根県、長崎県 等
ふさこがね	7,368	8,154	7,986	8,280	8,280	千葉県
にこまる	2,303	2,941	4,084	5,489	7,105	長崎県、愛媛県、大分県、静岡県、高知県 等
ふさおとめ	6,140	6,584	6,357	6,493	7,043	千葉県
元気つくし	1,090	3,280	3,800	4,260	5,060	福岡県
さがびより	4,360	4,380	4,560	5,070	4,890	佐賀県
てんたかく	3,900	3,800	3,900	4,200	4,400	富山県
あきさかり	347	1,100	1,690	2,600	3,528	福井県、広島県、徳島県
ゆきん子舞	1,800	2,400	2,900	3,100	3,300	新潟県
あきほなみ	852	1,634	2,140	2,175	2,301	鹿児島県
てんこもり	930	1,200	1,300	1,400	1,900	富山県
その他	1,234	1,374	1,552	3,643	7,632	
計	37,700	46,000	55,800	66,100	77,500	

注1：水稻の高温耐性品種は、高温にあっても玄米品質や収量が低下しにくい品種をいう。

2：作付面積には推計値も含まれる。また、計は100ha単位で表記しているため、内訳とは一致しない。

3：「平成25年地球温暖化影響調査レポート」公表時のH25作付面積65,300haは集計もれがあったので、66,100haに修正した。

○ 適応策の実施状況

目 的	内 容	効果の見られた都道府県
白未熟粒・胴割米の抑制	高温登熟回避のための移植時期繰り下げ(遅植え)	秋田県、埼玉県、新潟県、富山県、福井県、滋賀県、鳥取県、岡山県、愛媛県、福岡県、佐賀県、大分県
	地温上昇抑制のための水管理徹底	宮城県、山形県、茨城県、栃木県、新潟県、石川県、滋賀県、島根県、広島県、山口県、愛媛県、高知県、佐賀県
	稲体の活力維持のための肥培管理の徹底、土づくりの徹底	秋田県、新潟県、石川県、島根県、岡山県、広島県、高知県、大分県
胴割米の抑制	適期刈り取りの徹底による胴割の抑制	青森県、新潟県、富山県、鳥取県
着色粒の抑制	カメムシ防除の徹底	青森県

○ 適応策の実施に当たっての課題

- ・ 高温耐性品種は作付面積が年々増加しているものの、平成26年の全作付面積に占める割合は約5%であり、高温障害の発生が顕著な地域や今後発生の増加が予想される地域においては、より一層導入を進める必要。
- ・ 移植時期の繰り下げは、水利の地域間調整が必要。
- ・ 肥培管理は、タンパク質含有率が高まり、食味が悪くならないよう、食味とのバランスの検討が必要。

② 果樹（ぶどう、りんご）

○ 主な影響の発生状況等

ぶどう、りんご等で着色不良・着色遅延、日焼け果等の影響が見られたが、近年に比べ報告は少なかった。

【ぶどう】

主な現象		H26報告都道府県数				(参考)			発生の主な原因 (障害発生時期)	主な影響
		全国	北日本	東日本	西日本	H25	H24	H23		
①	着色不良・着色遅延	6	0	2	4	13	18	16	着色期～収穫期の高温、 日較差の減少 (7月～9月特に夜温)	収量・品質の低下 収穫期の遅延
②	日焼け果	4	0	3	1	2	3	1	着色期の強日射 (7月～9月)	収量・品質の低下
③	果実の小粒化	1	0	1	0	2	－	－	果実肥大期の高温 (7月～8月)	収量・品質の低下
④	発芽不良	1	0	0	1	1	1	2	休眠期の高温 (11月～1月)	収量の低下

【りんご】

主な現象		H26報告都道府県数				(参考)			発生の主な原因 (障害発生時期)	主な影響
		全国	北日本	東日本	西日本	H25	H24	H23		
①	日焼け果	6	3	3	0	6	7	3	梅雨明け以降の強日射 (7月～8月)	品質の低下
②	着色不良・着色遅延	4	3	1	0	8	11	4	果実着色期の高温 (8月～10月)	品質の低下 収穫の遅れ
③	虫害の多発（ハダニ類等）	1	0	1	0	1	2	－	果実肥大期以降の高温 (7月～9月)	収量・品質の低下

ぶどうの着色不良



(左：着色良好果、右：着色不良果)

りんごの着色不良



○ 都道府県における適応策の実施状況

- ◆ ぶどうは、「環状はく皮の導入」など2事例の報告があった。
- ◆ りんごは、「ふじの優良着色系の導入」など5事例の報告があった。

【ぶどう】

主な適応策	適応策の目的	都道府県名	実施状況 (およその面積等の割合)			効果に関する評価
			H26	H25	H24	
遮光性の高いカサかけの実施	ぶどうの日焼け防止	山梨県	70%	—	—	梅雨明け後の急激な気温変化や日射によりぶどうの上部の幼果に日焼け果が見られたが、遮光性の高いクラフトカサやタイベックカサにより発生が抑制された。
環状はく皮の導入	着色の促進	広島県	60%	60%	60%	同化産物の果実への転流を促進し、果実の着色向上に寄与する。

【りんご】

主な適応策	適応策の目的	都道府県名	実施状況 (およその面積等の割合)			効果に関する評価
			H26	H25	H24	
「ふじ」優良着色系の導入	着色遅延および着色不良の発生抑制	福島県	50%	50%	—	普通系に比較すると着色は向上している。
被覆資材によるりんご日焼け果軽減技術	遮光ネットの被覆によるりんご日焼け果の減少・被害軽減	長野県	0.2% (15ha)	0.2% (15ha)	0.2% (15ha)	りんごの日焼け果は、7～9月の間に被害を受ける可能性があり、生育に影響がない遮光率が低い資材を用いて長期間にわたり被覆しておく必要がある。このため、高温が著しい場合には、明らかな効果が見られないことがある。

環状はく皮



「ふじ」優良着色系



○ 適応策の実施に当たっての課題

- ・ ぶどうについて、環状はく皮はクビアカスカシバの被害を受ける可能性が高いので、その対策を検討する必要。
- ・ りんごについて、多数ある「ふじ」の優良着色系の中から品種等を選択する必要。
- ・ 果樹は永年性作物であり、結果するまで一定期間を要すること、将来、栽培適地が移動するとの予測もあることを踏まえ、品目・品種転換は計画的に進める必要。

③ 野菜（トマト・いちご）

○ 主な影響の発生状況等

トマトで着果不良や裂果・着色不良、いちごで花芽分化の遅れ等の影響が見られたが、近年に比べ報告は少なかった。

【トマト】

主な現象		H26報告都道府県数				(参考)			発生の主な原因 (障害発生時期)	主な影響
		全国	北日本	東日本	西日本	H25	H24	H23		
①	着果不良(受精障害等)	13	3	6	4	21	27	23	生育初期～収穫期の高温 (5月～10月)	品質・収量の低下
②	不良果(裂果・着色不良等)	4	0	2	2	10	10	4	開花期～収穫期の高温 (7月～9月)	品質・収量の低下
③	尻腐れ果	3	0	3	0	6	3	－	生育期の高温 (7月～9月)	品質・収量の低下
④	日焼け果	3	0	3	0	4	4	－	果実肥大期～収穫期の 強日射(7月～9月)	品質・収量の低下

【いちご】

主な現象		H26報告都道府県数				(参考)			発生の主な原因 (障害発生時期)	主な影響
		全国	北日本	東日本	西日本	H25	H24	H23		
①	花芽分化の遅れ	8	1	4	3	13	15	13	生育期間全般の高温	収量・品質の低下
②	病害の多発(炭そ病)	4	1	1	2	3	4	5	生育期間全般の高温	収量の低下
③	採苗数の減少	1	0	0	1	2	2	4	採苗時の高温 (7月～9月)	苗不足による収量の低下
④	奇形果の発生	0	0	0	0	2	2	1	着花期～収穫期の高温	品質の低下

裂果したトマト



炭そ病のいちご



○ 都道府県における適応策の実施状況

- ◆ トマトは、「地温低下マルチの導入」など8事例の報告があった。
- ◆ いちごは、「遮熱資材のハウス被覆」など6事例の報告があった。

【トマト】

主な適応策	適応策の目的	都道府県名	実施状況 (およその面積等の割合)			効果に関する評価
			H26	H25	H24	
地温低下マルチの導入	低段の着果向上	岐阜県	33%	—	—	地温を低下させ、生育向上による着果向上
気化冷却を利用した高温抑制技術(細霧冷房)	生育促進、着果促進	兵庫県	約30a	ごく一部	—	施設内の高温抑制効果が認められた

【いちご】

主な適応策	適応策の目的	都道府県名	実施状況 (およその面積等の割合)			効果に関する評価
			H26	H25	H24	
遮熱資材のハウス被覆	高温抑制対策	栃木県	30%	60%	—	効果は認められているものの、設置の簡易性が求められる
紙ポットによる育苗	育苗時の生育不良対策	兵庫県	約1ha	ごく一部	—	簡易で安価かつ効果も高い

遮熱資材のハウス被覆



(左)シルバー遮光ネット(慣行)



(右)熱線遮断ネット

○ 適応策の実施に当たっての課題

- ・ 地温低下マルチは、土壌の乾燥が軽減されるため、かん水量の調整が必要。

④ 家畜（乳用牛）

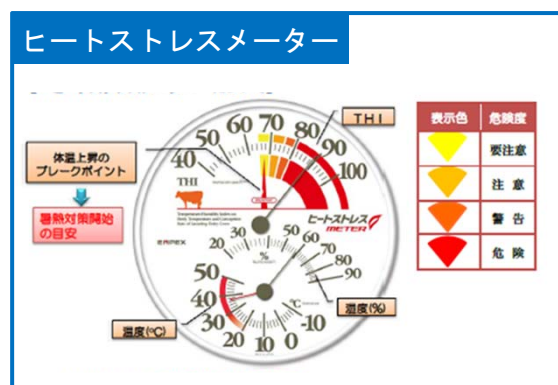
○ 主な影響の発生状況等

乳量・乳成分の低下等の影響が見られたが、近年に比べ報告は少なかった。

主な現象	H26報告都道府県数				(参考)			発生の主な原因 (障害発生時期)	主な影響
	全国	北日本	東日本	西日本	H25	H24	H23		
① 乳量・乳成分の低下	13	0	7	6	16	18	15	夏期の高温	生産量・品質の低下
② 斃死	11	0	4	7	10	6	5	夏期の高温	生産量の低下
③ 繁殖成績の低下	9	0	3	6	10	16	11	夏期の高温	品質の低下
④ 疾病の発生	3	0	0	3	4	3	3	夏期の高温	品質の低下

○ 都道府県における適応策の実施状況

乳用牛は、「ヒートストレスメーターを活用した暑熱対策の実施による乳量減少率の引き下げ」など7事例の報告があった。



出典：宮崎県畜産試験場

主な適応策	適応策の目的	都道府県名	実施状況 (およその面積等の割合)			効果に関する評価
			H26	H25	H24	
間接的冷却技術の導入(屋根への石灰や白色塗料の塗布)	乳量、繁殖性の低下防止	滋賀県	8%	5%	5%	暑熱による乳量、繁殖性の低下は未実施の農家より軽度であった。
ヒートストレスメーターによる温湿度指数(THI)の把握	温湿度指数(THI)を指標とした暑熱対策の実施による乳量減少率の引き下げ	宮崎県	287戸	—	—	宮崎県における暑熱期の乳量減少率は、対策前の平成21年度の7.8%(都府県平均3.5%)に対し、平成25年度は6.8%(都府県平均4.6%)に減少した。

○ 適応策の実施に当たっての課題

- ・ ヒートストレスメーターを指標とし、暑熱期における各種対策(例：ソーカーシステムの設置、牛舎屋根への白塗料塗布等)の徹底が必要。

(3) 主要農畜産物の影響

ここでは、(2) 以外の主要な農畜産物で報告のあった影響の発生状況について紹介する。

① 麦 類

○ 主な影響の発生状況等

主な現象としては、湿害、凍霜害等の報告があった。

主な現象		H26報告都道府県数				(参考)			発生の主な原因 (障害発生時期)	主な影響
		全国	北日本	東日本	西日本	H25	H24	H23		
①	湿 害	2	0	1	1	4	3	6	生育期全般の多雨 (11月～6月)	収量・品質の低下
②	凍霜害	2	0	1	1	4	2	3	冬期の高温で茎立期が前進化 し、凍霜害に遭遇(2月～4月)	収量・品質の低下
③	枯れ熟れ	1	0	0	1	1	1	2	登熟期の高温 (7月～8月)	収量の低下

その他、登熟不良などの報告があった。

② 豆 類

○ 主な影響の発生状況等

主な現象としては、着莢率の低下、青立ちの発生等の報告があった。

主な現象		H26報告都道府県数				(参考)			発生の主な原因 (障害発生時期)	主な影響
		全国	北日本	東日本	西日本	H25	H24	H23		
①	着莢率の低下	3	0	0	3	11	8	7	開花期以降の高温、少雨 (7月～10月)	収量の低下
②	青立ちの発生	2	0	1	1	5	8	5	生育期間中の高温、少雨 (8月～11月)	収量・品質の低下
③	害虫の多発(カメムシ類等)	2	1	1	0	4	3	5	生育期間中の高温、少雨 (8月～11月)	収量・品質の低下

その他、小粒化及び生育不良などの報告があった。

③ 工芸作物 茶

○ 主な影響の発生状況等

主な現象としては、生育障害の発生、病虫害の発生等の報告があった。

主な現象		H26報告都道府県数				(参考)			発生の主な原因 (障害発生時期)	主な影響
		全国	北日本	東日本	西日本	H25	H24	H23		
①	生育障害の発生 (二番茶以降)	9	0	2	7	11	7	9	生育期間の高温、少雨 (4月～10月)	翌年一番茶の収量・ 品質の低下
②	病虫害の発生	6	0	1	5	4	4	4	夏秋期の高温、少雨 (7月～10月)	収量・品質の低下
③	凍霜害の発生	4	0	2	2	6	4	3	冬期の高温で萌芽期が前進化、 生育期間の晩霜(4月～5月)	当年一番茶の収量・ 品質の低下

その他、少雨による干害などが報告があった。

④ 果樹 うんしゅうみかん

○ 主な影響の発生状況等

主な現象としては、日焼け果、浮皮等の報告があった。

主な現象		H26報告都道府県数				(参考)			発生の主な原因 (障害発生時期)	主な影響
		全国	北日本	東日本	西日本	H25	H24	H23		
①	日焼け果	8	0	1	7	6	5	5	果実肥大期の高温 (7月～9月)	品質の低下
②	浮皮	4	0	0	4	5	6	12	果実肥大期～収穫期の 高温、多雨	収量・品質の低下、 保存性の低下
③	病虫害の発生	2	0	0	2	2	－	－	果実幼果期～収穫期の 高温	品質の低下
④	着色不良・着色遅延	1	0	0	1	7	4	5	果実着色期の高温 (6月～12月)	品質の低下

果樹 なし

○ 主な影響の発生状況等

主な現象としては、発芽不良、果肉障害等の報告があった。

主な現象		H26報告都道府県数				(参考)			発生の主な原因 (障害発生時期)	主な影響
		全国	北日本	東日本	西日本	H25	H24	H23		
①	発芽不良	5	0	2	3	8	2	4	落葉休眠期(秋冬期) の高温	収量の低下
②	日焼け果	4	1	2	1	5	3	2	果実肥大期～収穫期の 高温(8月～9月)	品質の低下
③	虫害の多発	2	0	2	0	2	5	2	生育期全般の高温 (4月～9月)	収量・品質の低下
④	果肉障害(みつ症等)	1	1	0	0	7	3	4	収穫期前の高温・乾燥 (8月～10月)	品質の低下

その他、開花期の前進化などの報告があった。

果樹 かき

○ 主な影響の発生状況等

主な現象としては、日焼け果等の報告があった。

主な現象		H26報告都道府県数				(参考)			発生の主な原因 (障害発生時期)	主な影響
		全国	北日本	東日本	西日本	H25	H24	H23		
①	日焼け果	2	0	0	2	6	4	3	果実肥大期の高温、少雨 (7月～9月)	収量・品質の低下
②	着色不良・着色遅延	2	1	0	1	7	7	6	着色期～収穫期の高温 (9月～11月)	品質の低下、 収穫時期の遅れ
③	果肉障害(軟果等)	1	0	0	1	3	4	2	果実肥大期～収穫期の 高温、少雨(8月～10月)	収量・品質の低下

その他、凍霜害などの報告があった。

⑤ 野菜 ほうれんそう

○ 主な影響の発生状況等

主な現象としては、生育不良、発芽不良等の報告があった。

主な現象		H26報告都道府県数				(参考)			発生の主な原因 (障害発生時期)	主な影響
		全国	北日本	東日本	西日本	H25	H24	H23		
①	生育不良	7	0	3	4	6	7	4	生育期全般の高温、多 雨及び少雨(7月～9月)	収量・品質の低下
②	発芽不良	2	0	2	0	5	6	8	発芽期の高温 (7月～9月)	収量の低下

野菜 ねぎ

○ 主な影響の発生状況等

主な現象としては、生育不良、病害の多発等の報告があった。

主な現象		H26報告都道府県数				(参考)			発生の主な原因 (障害発生時期)	主な影響
		全国	北日本	東日本	西日本	H25	H24	H23		
①	生育不良 (葉先枯れ等)	10	1	4	5	14	14	13	生育期全般の高温、少雨及 び多雨	収量・品質の低下
②	病害の多発(さび病等)	3	0	1	2	5	4	4	生育期全般の高温、多雨	収量・品質の低下
③	虫害の多発 (ネギアザミウマ等)	3	0	3	0	4	6	5	生育期全般の高温、多雨	収量・品質の低下

⑥ 花き きく

○ 主な影響の発生状況等

主な現象としては、開花期の前進・遅延、生育異常等の報告があった。

主な現象		H26報告都道府県数				(参考)			発生の主な原因 (障害発生時期)	主な影響
		全国	北日本	東日本	西日本	H25	H24	H23		
①	開花期の前進・遅延	7	1	2	4	11	13	12	夏～秋期の高温 (6月～10月)	出荷時期のずれ
②	生育異常(奇形花等)	6	1	2	3	8	10	5	夏～秋期の高温 (6月～10月)	品質の低下
③	害虫の多発 (アザミウマ類等)	2	1	1	0	1	2	2	高温、少雨 (5月～11月)	品質の低下

その他、枯死等の報告があった。

花き ばら

○ 主な影響の発生状況等

主な現象としては、生育不良、害虫の多発の報告があった。

主な現象		H26報告都道府県数				(参考)			発生の主な原因 (障害発生時期)	主な影響
		全国	北日本	東日本	西日本	H25	H24	H23		
①	生育不良(短茎化等)	4	0	2	2	6	8	9	夏～秋期の高温・強日射 (7月～10月)	収量の低下
②	害虫の多発(アザミウマ類)	1	0	1	0	2	2	1	夏～秋期の高温・強日射 (7月～10月)	品質の低下

花き カーネーション

○ 主な影響の発生状況等

主な現象としては、生育不良、害虫の多発等の報告があった。

主な現象		H26報告都道府県数				(参考)			発生の主な原因 (障害発生時期)	主な影響
		全国	北日本	東日本	西日本	H25	H24	H23		
①	生育不良 (茎の軟弱化等)	2	0	1	1	4	5	3	生育期全般の高温 (7月～11月)	収量・品質の低下
②	害虫の多発 (アザミウマ類等)	1	1	0	0	2	2	2	生育期全般の高温、少雨 (6月～1月)	品質の低下
③	開花期の前進・遅延	1	0	0	1	2	0	2	定植後の高温、強日射等 (7月～11月)	出荷時期のずれ

⑦ 飼料作物（トウモロコシ、牧草等）

○ 主な影響の発生状況等

主な現象としては、夏枯れ、生育不良等の報告があった。

主な現象	H26報告都道府県数				（参考）			発生の主な原因 （障害発生時期）	主な影響
	全国	北日本	東日本	西日本	H25	H24	H23		
① 夏枯れ（牧草、トウモロコシ）	6	0	4	2	4	5	2	高温、少雨	収量・品質の低下
② 生育不良（トウモロコシ等）	5	0	4	1	1	4	3	高温、少雨等	収量・品質の低下
③ 害虫 （トウモロコシ、飼料用米）	1	0	0	1	2	-	-	高温	収量・品質の低下

その他、夏期のサイレージ品質低下などの報告があった。

⑧ 家畜（肉用牛、豚、採卵鶏、肉用鶏）

○ 主な影響の発生状況等

主な現象としては、肉用牛では増体・肉質の低下、豚では繁殖成績の低下、採卵鶏及び肉用鶏では斃死等の報告があった。

区分	主な現象	H26報告都道府県数				（参考）			発生の主な原因 （障害発生時期）	主な影響
		全国	北日本	東日本	西日本	H25	H24	H23		
肉用牛	① 増体・肉質の低下	8	0	5	3	10	14	9	夏期の高温	生産量・品質の低下
	② 斃死	8	0	3	5	6	4	5	夏期の高温	生産量の低下
	③ 繁殖成績の低下	4	0	0	4	5	5	6	夏期の高温	生産量の低下
豚	① 繁殖成績の低下	9	0	6	3	8	11	8	夏期の高温	生産量の低下
	② 増体・肉質の低下	5	0	3	2	8	10	8	夏期の高温	生産量・品質の低下
	③ 斃死	5	0	2	3	6	5	5	夏期の高温	生産量の低下
採卵鶏	① 斃死	12	0	6	6	12	9	3	夏期の高温	生産量の低下
	② 産卵率・卵重の低下	11	0	5	6	10	11	7	夏期の高温	生産量の低下
肉用鶏	① 斃死	11	0	5	6	9	5	3	夏期の高温	生産量の低下
	② 増体の低下	10	0	6	4	10	10	6	夏期の高温	生産量の低下

(4) 都道府県における適応策の取組状況

① 事例

都道府県で取り組まれている地球温暖化適応策の主な事例を紹介する。

(水稲) 水稲新品種「とちぎの星」の普及推進（栃木県）

栃木県農業試験場では、近年の生育期間の高温化に対応する良食味品種「とちぎの星」を平成23年に開発した。本品種は、縹葉枯病抵抗性を持ち、高温登熟生に優れる。普及推進に当たり、地域で最適な施肥量について展示ほを設置して検討するとともに、講習会や現地検討会を実施して、生産者、関係機関団体の本品種への理解を促進した。

今後は、県内各農業振興事務所において研修会等を開催して本品種に係る情報を生産者、関係機関団体に提供し、普及推進することとしている。



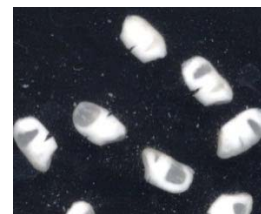
とちぎの星

【連絡先】 栃木県農業試験場 TEL:028-665-7075

(水稲) 温暖化に対応した作物の安定生産技術の開発（栃木県）

栃木県農業試験研究推進計画（平成23～27年度）の中で農業試験場が取り組む重点プロジェクトの一つとして位置づけ、地球温暖化が本県の主要農作物生産に及ぼすマイナス影響を正確に把握・評価し、早急に温暖化対策技術確立する。

近年の水稲生育期間の気温上昇に伴い、水稲の玄米品質低下要因の一つとして水浸裂傷粒の発生が増加している。その発生要因を明らかにし、軽減技術確立することで、栃木米の品質・食味向上を図る。



水浸裂傷粒

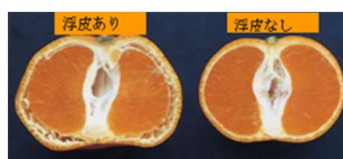
【連絡先】 栃木県農業試験場 TEL:028-665-7075

(果樹／かんきつ類) カンキツ新品種育成事業（和歌山県）

温暖化により発生が増加し商品性を低下させる浮皮の発生が少なく、食味の優れた中生温州ミカン「きゅうき」が平成26年2月に品種登録された。

現在、栽培マニュアルの作成や現地適応性試験などを進め、県内での早期の産地化を図っている。

なお、和歌山県内での栽培が想定されている。



浮皮の発生(左)



きゅうき

【連絡先】 和歌山県果樹試験場 TEL:0737-52-4320

（野菜／ウリ科・ナス科）温暖化で増加するウイルス病を防除するワクチンの開発（京都府）

京都府を含め、全国各地で問題となっているウリ科・ナス科作物のウイルスに対するワクチン（弱毒株）を作出して、葉や果実への影響や防除効果を調査した。

他機関と協力し、様々なワクチン候補株を作出して、ほ場で試験を行ったところ、高い防除効果が確認された。導入時の初期コストも細霧冷房と比べて安価であり、導入が期待される。

今後は、各ワクチン候補株は製剤化して、実用化を検討することとしている。



ワクチン処理



ワクチン無処理

【連絡先】 京都府農林水産部農産課 TEL:075-414-4959

（畜産／採卵鶏）採卵鶏の暑熱ストレス緩和技術の開発（和歌山県）

採卵鶏の暑熱ストレス緩和対策として、抗酸化力を有する素材（県産未利用資源のサンショ種子、米ぬか由来油脂等）を飼料に加えることで、ストレスによる鶏体内の酸化現象を緩和させ、夏場における生産性低下や卵質低下などの悪影響の改善を図っている。

今後は、この研究で得られた成果を利用して、採卵鶏農家でのフィールド調査を予定している。



サンショ種子



飼養風景

【連絡先】 和歌山県畜産試験場養鶏研究所 TEL:0738-54-0144

（畜産／牛）牛舎でのトンネル換気システムの導入（兵庫県）

天井が低いなど送風による暑熱対策が実施しにくい牛舎において、トンネル換気システムの導入を推進している。暑熱期の産乳量、繁殖成績の向上に成果を上げている。

今後は、県内の畜産農家へ成果情報を発信し、普及拡大を図ることとしている。



大型ファン



トンネル状の牛舎

【連絡先】 兵庫県東播磨県民局 加古川農業改良普及センター
TEL: 079-421-9355

② 適応策の普及状況

各都道府県におけるに高温対策を中心とした適応策の普及状況について、報告のあったものから、効果の見られた取組を紹介する。

都道府県名	品目(畜種)名	主な適応策	適応策の目的	実施状況 (およその面積等の割合)			効果 ◎: 高い ○: あり	効果に関する評価	普及上の課題	今後の予定・方針
				H26	H25	H24				
青森県	水稻	カメムシ防除の徹底	着色粒の発生抑制	90%	90%	90%	○	・畦畔の草刈りや薬剤散布の徹底を呼びかけた結果、目立った被害は報告されておらず、一定の効果があつた。	・カメムシの発生情報などを活用しながら、地域で一斉に草刈りや防除を行う必要がある。 ・農業者以外の道路管理者や鉄道会社の協力が不可欠。	・品質向上連絡会議を毎年開催し、農業者だけではなく、鉄道会社及び道路管理会社へ草刈り等の協力依頼を継続する。
青森県	水稻	水管理の徹底 適期刈取の励行	胴割米の発生抑制	90%	90%	70%	○	・出穂後の積算気温の情報を提供し、適期刈取を呼びかけた結果、一等米比率が過去10年の平均を上回った。	・地域によっては、番水制のため出穂後に十分な水管理を実施できないことがある。	・今後も気象状況に対応した水管理や適期刈取指導を継続する。
宮城県	水稻	水管理の徹底	白未熟粒・胴割れ粒の抑制	40%	40%	40%	○	確実な実施が可能であればよいが、実際には水の確保が難しい地域もある。	水の確保が難しい地域もあり、推進はしているが、徹底は難しい状況である。	重点推進事項の1つとしており、その実行を県、市町村及び生産者団体等で構成する「米づくり推進本部」及び「同地方本部」で推進している。
秋田県	水稻	・田植え時期の見直し ・肥培管理の徹底 ・土づくりの推進	白未熟粒等の発生抑制による品質の向上(白未熟粒の発生抑制)	85%	80%	80%	○	適応策の効果が実感され、概ね徹底されている。	高温下の気象条件が毎年継続されなため、適応策の定着を図る。	引き続き、技術情報の提供と研修会等により適応策を徹底。
山形県	水稻	水管理の徹底	白未熟粒・胴割れ粒の発生抑制	70%	70%	90%	○	・花水と掛け流しで白未熟粒を低減させるため、関係機関一体で推進し、県内の一等米比率が高水準で維持できた。 ・水利関係者と連携を図り、できるだけ落水時期を遅らせることで、さらなる高品質化が期待できる。	・「番水(順番に水をかける)」で、必要な時に十分供給できない地域がある。 ・電気代が高くなり、土地改良区は必要性は感じていても十分な通水ができない事情がある。	県内各地で生産者を対象に実施している会議や研修会、メディア等を通じ、水管理の徹底を図る。
福島県	水稻	早期落水防止、適期収穫	胴割れ粒等の発生抑制	—	—	—	—	品質は、平年並であつたことから一定の効果はあつたと考えられる。	・大規模生産者は、適切な水管理や適期の収穫作業が難しい場合がある。 ・ほ場条件により、適切な水管理ができない場合がある。	引き続き、気象の状況に応じた技術対策の情報をリアルタイムに提供していく。
茨城県	水稻	登熟期の綿密な間断かんがい法	白未熟粒・胴割れ粒・水浸裂傷粒の抑制	50%	—	—	○	・毎年の高温条件下でも一等米比率は安定している。全国的に品質低下が問題となったH22も近県と比べ比較的被害は少なかった。	・地域によっては通水停止時期が早く、対応できない品種や作期もある。また、隣接圃場や水路の状況によっては漏水で管理が徹底できない場合がある。	県内各地で生産者を対象に実施している研修会、啓発チラシ等を通じ、水管理の徹底について、引き続き、呼びかけていく。

都道府 県 名	品目(畜 種)名	主な適応策	適応策の 目 的	実施状況 (およその面積等の割合)			効 果 ◎:高い ○:あり	効果に関する評価	普及上の課題	今後の予定・方針
				H26	H25	H24				
栃木県	水稻	水管理の徹底	白未熟粒・ 胴割れ粒の 抑制	80%	80%	—	○	効果が認められて おり、広く普及して いる。	用水量が不足した 場合、実施が困難	出穂期以降の気温 に対応した水管理 指導を今年度も実 施。
埼玉県	水稻	移植時期の 変更	高温障害対 策(白未熟 粒の抑制)	60%	ごく一 部	—	○	白未熟粒の抑制に より、農産物検査 における規格外米 の発生がごくわず かであった。	移植時期は地域 毎・品種毎に定着 しており、移植時 期の変更には、用 水の利用など地域 ぐるみでの検討が 必要である。	移植時期の移動は 白未熟粒の抑制に 効果が見られたの で、高温障害対策 として継続する。
埼玉県	水稻	葉色診断に よる適正な 追肥の実施	高温障害対 策(白未熟 粒の抑制)	60%	30%	—	○	白未熟粒の抑制に より、農産物検査 における規格外米 の発生がごくわず かであった。	特に大規模経営に おいて追肥のため の労働力・機械装 備が不足している。	稲体窒素を維持す ることで、高温障 害に対し高い効果 が見られたので、 引き続き指導を継 続する。
新潟県	水稻	施肥及び水 管理の徹底	白未熟粒の 抑制	70%	70%	70%	○	適正粒数の確保と 稲体の活力維持に より、白未熟粒の 発生を抑制。	9月以降の用水確 保が困難な地域が ある。	減々栽培普及によ り化学肥料の施用 量が限定されるた め、有機質肥料の 施用方法を検討し ている。
新潟県	水稻	移植時期の 繰り下げ	高温登熟の 回避	80%	80%	60%	○	登熟期の過高温を 回避し、白未熟粒 の発生を抑制。	8月上旬中旬、9月 中下旬に高温に遭 遇。	水管理等の対策と 併せ指導。
新潟県	水稻	適期収穫	胴割粒の抑 制	80%	80%	80%	◎	適期ないし高温年 では2日程度早め に収穫することで 胴割れ粒の発生を 抑制。	大規模経営では、 降雨により刈り遅 れる場合がある。	品種構成の見直し や直播栽培の導入 を推進。
富山県	水稻	移植時期の 繰り下げ	白未熟粒の 抑制	70%	—	—	○	出穂時期が遅れ、 整粒歩合が向上	高温耐性品種の早 期導入が必要	今後もコシヒカリは、 5月15日を中心とし た田植えを推奨す る
富山県	水稻	やや早めの 刈取	胴割米の発 生防止	60%	60%	—	○	胴割米の発生は少 なく、効果が高か った	倒伏に弱いコシヒ カリの作付比率が高 く、全てのほ場を適 期刈取りするのが 困難である	倒伏に強い早生と 晩生の導入により、 刈取適期の分散を 図る
石川県	水稻	肥培管理の 徹底 (新基肥一 発肥料及び 上乗せ施肥 の普及)	登熟期後半 の栄養凋落 抑制による 白未熟粒の 抑制	35%	43%	32%	○	基白粒、背白粒の 発生防止に効果あ り ※26年度は高温 でなかったため実 施率は低下	過剰生育のイネに 対してはタンパク上 昇の危険があるので、 適正な生育に 誘導する必要がある。	低地力地帯におい て、生育診断(主に 葉色)に基づき出 穂7日～10日前で の穂肥の増量及び 基肥一発肥料への 上乗せ施肥の実施。
石川県	水稻	水管理の徹 底 (出穂後の 通水管理)	地温上昇抑 制による白 未熟粒の抑 制	—	70%	70%	○	刈り取り直前まで の通水は、白未熟 粒ばかりではなく、 胴割粒の発生防止 にもつながる。 ※26年度は出穂 後多雨であったた め通水管理は不要 であった	出穂後の通水管理 については概ね実 施されているが、用 水量の豊富な地域 に限られる。	用水量の豊富な地 域において、夜間 の通水管理を実施。
福井県	水稻 (コシヒカ リ)	移植時期の 繰り下げ	粒数制御と 高温登熟回 避による白 未熟粒・胴 割粒の抑制	98%	98%	97%	◎	過剰生育と粒数過 多が抑制され、乳 白米、胴割米発生 を抑制し、品質の 向上に高い効果を 得ている。	生産者に対し、移 植時期繰り下げ効 果を周知することで、 取組の継続を図る。	今後も全県的に推 進し取組みを継続

都道府 県 名	品目(畜 種)名	主な適応策	適応策の 目 的	実施状況 (およその面積等の割合)			効 果 ◎: 高い ○: あり	効果に関する評価	普及上の課題	今後の予定・方針
				H26	H25	H24				
岐阜県	水稲	水管理の徹底	白未熟粒・ 胴割れ粒の 抑制	40%	20%	40%	—	十分な効果確認は できていない。	かけ流し灌水には 水量が不足する地 域が多いため、従 来の飽水～間断灌 水を湛水とする水 管理を実証、検討 している。	現地指導、広報等 での啓発を実施す る。
岐阜県	水稲	移植時期の 繰り下げ	白未熟粒・ 胴割れ粒の 抑制	5%	5%	5%	—	品種構成の変更が 伴うため積極的な 推進をしていない が一定の効果は出 ていると評価。	高温障害を受けや すい本県平坦地域 には早生、中生、 晩生(特に晩生種 が5割近くを占め る)がそれぞれ作 付けられており、晩 植に伴い品種構成 を変更しなければ ならないため、積極 的な推進をしてい ない。ただし、現地 においては、品種 構成に影響しない 範囲の晩植で対応 されている。	地域の品種構成を 考慮し、実施する。
岐阜県	水稲	堆肥等の施 用による土 づくりの徹 底	白未熟粒・ 胴割れ粒の 抑制	20%	20%	20%	—	土づくりの徹底し ているほ場では一定 の効果は出ている と評価。	土づくり資材を投入 して即効的な効果が 得られにくい点、 2年4作ブロックロー テーションにより堆 肥投入時期がない 点、下落する米価 に耐えるためのコス トカットに土づくり 資材投入を省略す る点が課題となる。 最近の土壌診断で リン酸やカリが不足 し始めていることも あり、土づくり資材 の投入を啓蒙指導 している。	現地指導、広報等 での啓発を実施す る。
滋賀県	水稲	早生品種の 5月中旬植 えの実施	白未熟粒の 抑制	50%	—	—	○	8月の多雨と日照 不足の影響で効果 は判然としなかった。	労力面で5月の連 休中に移植せざる を得ない農家があり 、全体的な取組と はなっていない。	JAの苗の引渡し時 期を5月中旬以後 にするなど、引き続 き推進する。
滋賀県	水稲	出穂期前後 の常時湛水 管理	白未熟粒・ 胴割れ粒の 抑制	80%	—	—	○	8月の多雨の影響 で例年よりも実施 率が高い傾向にあ ったが、日照不 足の影響で効果は 判然としなかった。	用水が不足する年 や地域によっては 十分な実施ができ ない場合がある。	カドミウム吸収抑制 にもつながるので、 引き続き推進する。
滋賀県	水稲	水管理の徹 底	白未熟粒・ 胴割れ粒の 抑制	60%	80%	60%	◎	今年度は、8月の降 水量が非常に多く、 入水する必要性は 少なかったものの 胴割粒の発生は非 常に少なく、水管理 を徹底した同様の 効果が得られてい るところ。	地域によっては水 の確保や高齢化に 伴う水管理の不徹 底が課題。	生産者を対象とし た研修会等を通じ て、引き続き働きか けを実施する。

都道府 県 名	品目(畜 種)名	主な適応策	適応策の 目 的	実施状況 (およその面積等の割合)			効 果 ◎: 高い ○: あり	効果に関する評価	普及上の課題	今後の予定・方針
				H26	H25	H24				
和歌山県	水稻	早生品種から中生品種への変更	玄米品質向上	6%	4%	—	○	早生品種「キヌヒカリ」等の出穂は8月上旬であるが、中生品種「きぬむすめ」の出穂は8月中旬以降である。このことから高温期の登熟が回避できた。	水田裏作でキャベツ、ハクサイ等を栽培する作型では適用が困難である。	早生熟期の高温耐性品種の選定と普及
和歌山県	水稻	水管理の徹底	胴割れ粒の抑制	70%	—	—	○	胴割れ粒の抑制効果に寄与	水の確保が困難、農家の高齢化に伴い水管理が不徹底。	栽培歴、広報による啓発
鳥取県	水稻 (ヒカリ 新世紀)	遅植え	白濁未熟粒の低減	当該 品種 の 100%	100%	100%	○	5月下旬以降の田植となるよう苗の供給によりコントロールしている。	予想以上に高温となる場合には遅植えによっても2等米に格付けられる場合が多い。	遅植えについては、対策の主要な柱としない方向
鳥取県	水稻 (早生品 種)	穂肥の確実な施用	充実度の向上	30%程 度	30%	30%	○	高温下での施肥作業は農業者への負担が大きく、実施できる人が限られている。	生産者の高齢化と穂肥施用作業を猛暑の中で作業しなければならないことから、実施率は上がらない。 玄米タンパク含量が上昇する傾向が否めず食味向上の観点から敢えて実施しない農業者もある。	穂肥だけでなく、給水期間を伸ばし稲体活力維持することも対応技術として普及に努める。 穂肥と同等の効果をもたらす緩効性肥料の利用も検討を進める。
鳥取県	水稻 (早生品 種)	適期収穫	着色粒、胴割れ粒の抑制、玄米光沢の確保	25%程 度	25%	25%	◎	効果が高いことを農業者、JAとも認識しており、JA乾燥施設の稼働を早める等対応している。	乾燥費用が高くなるため敬遠する農家が見られる。 予想を上回る高温時には収穫適期予測と水稻生育とのずれが大きくなる傾向がある。	従来の積算気温の予測に有効積算気温の予測を加えて予測精度の向上に努める。 1km四方単位でのきめ細かな情報発信を検討中。
島根県	水稻	土づくり、水管理の徹底	粒の充実不足、白未熟粒の抑制	50%	50%	50%	○	各種栽培指導会、栽培管理情報等により情報発信と周知を図っているが、地域的には生産技術対策での被害回避にも限界があることから、品種転換と併せて取組推進を図っている。	元肥一発肥料が普及し、肥切れによる品質低下が見られるが、高齢化や労力不足等により、追肥対応に限界がある。	地域のお手本となる先導的農家として、島根のつや姫マイスター制度を設け、ここを拠点に研修会等を通じて普及を図る。
岡山県	水稻(コシヒカリ)	・遅植 ・肥切れ防止 ・高温耐性品の検討	・登熟期の高温遭遇回避 ・登熟向上による白未熟粒抑制 ・高温障害の発生低減	地域の実情に応じた各適応策の実施	—	—	○	・遅植により出穂期が遅れ一定の効果がみられる。 ・追肥による増収効果がある。 ・効果高い。	・水利慣行が変わらないと早植え地帯での導入が難しい。 ・品質向上については効果にばらつきがある。 ・ヒノヒカリ等既存品種と収穫期が競合する。 ・新たな品種導入については、実需者の評価が未確定。	・高温障害を軽減する栽培管理(遅植、肥切れ防止)を引き続き推進する。 ・ヒノヒカリを対照に、「にこまる」「恋の予感」などの比較栽培実証並びに実需者の評価を予定。
広島県	水稻	水管理、肥培管理の徹底	白未熟粒・胴割れ粒の抑制	全県	100%	100%	○	本対応に加え、夏が低温傾向であったため、白未熟粒等の発生は少なかった。	肥培管理だけでは対応には限界があることから、耐暑性品種の導入を含めた総合的な対応が必要である。	生産者対象の研修会等を通じて、引き続き働きかけを実施する。

都道府県名	品目(畜種)名	主な適応策	適応策の目的	実施状況 (およその面積等の割合)			効果 ◎:高い ○:あり	効果に関する評価	普及上の課題	今後の予定・方針
				H26	H25	H24				
広島県	水稻 (酒造好適米)	田植え時期の徹底	玄米品質維持	100%	100%	—	—	酒造好適米の栽培地帯は標高300m前後であるため、実質的な高温被害は表面化していない。 予防策として品種ごとに田植え開始時期を決めそれ以降の田植を実施している。	特になし。	継続する。
山口県	水稻	水管理の徹底	白未熟粒・胴割れ粒の抑制	60%	60%	60%	○	水稻生育期間中10日ごとに配布する栽培技術資料や、各地区での栽培講習会において、中干しや間断灌水の徹底を指導したが、干ばつによる水不足で実施が難しい場面もあった。	法人による大規模栽培では、きめ細かい水管理が難しくなっている。	引き続き水管理についての指導徹底を図るほか、土づくりについても再度徹底を図る。
香川県	水稻	高温登熟性品種の導入	良質米生産	5%	60%	60%	◎	中生品種「おいでまい」の導入を進めており、H26年産は1等米比率約70%を確保した。	良質良食味米生産のきめ細かい指導を行いながら、普及拡大を進めていく必要がある。	早生品種の導入について検討する。
愛媛県	水稻	水管理の徹底	白未熟粒・充実不足・胴割れ米の抑制	33%	33%	27%	○	移植後の管理、中干しや落水期の徹底により、品質の向上が図れた。	水利の地域間調整が必要となるため、地域内での取組検討が必要	地域ごとの栽培研修会等を通じた取組の推進
愛媛県	水稻	適期移植	白未熟粒・充実不足・胴割れ米の抑制	27%	27%	27%	○	出穂期を遅らせることで、高温の影響を回避し、収量・品質の向上が図れた。	水利の地域間調整が必要となるため、地域内での取組検討が必要	地域ごとの栽培研修会等を通じた取組の推進
愛媛県	水稻	高温耐性品種の導入	白未熟粒・充実不足・胴割れ米の抑制	5%	5%	1%	◎	「にこまる」をH25年に県奨励品種に採用し、「ヒノヒカリ」の品質低下が著しい平坦地に1,660haの導入が図られた。	標高の高い地域や低温年等では「ヒノヒカリ」より更に成熟が遅れることから栽培地域の選定に留意が必要	品種特性を活かすため、地域条件に応じた栽培技術の確立や導入地域の検討
高知県	水稻	肥培管理の徹底	白未熟粒の抑制	40%	40%	40%	○	登熟期間の窒素栄養状態を改善することにより、基部未熟粒を抑制する効果有り。	タンパク質含有率も高まるため、食味とのバランスの検討が必要	白未熟粒の抑制効果が高く、食味への影響が小さい長期溶出型の緩効性肥料の選定と普及
高知県	水稻	水管理の徹底	白未熟粒の抑制	40%	40%	40%	○	軽視されやすいが、白未熟粒の抑制効果有り(特に登熟期間の掛け流し)	高齢化等によりきめ細かな水管理が困難	働きかけを継続
高知県	水稻	土づくりの徹底	白未熟粒の抑制	10%	10%	10%	○	深耕による作土層の確保は白未熟粒の抑制効果有り	高齢化等により深耕作業等の実施が困難	働きかけを継続

都道府 県 名	品目(畜 種)名	主な適応策	適応策の 目 的	実施状況 (およその面積等の割合)			効 果 ◎: 高い ○: あり	効果に関する評価	普及上の課題	今後の予定・方針
				H26	H25	H24				
福岡県	水稲	移植時期の繰り下げ	白未熟粒・ 胴割れ粒の 抑制、充実 の向上	90%	90%	90%	○	・26年の気象は概ね良好で推移したため、いずれの移植時期においても高温の影響が少なかった。 ・移植時期を遅らせることで、高温時の登熟を回避できるが、近年の極端な高温化において、移植時期の繰り下げだけでは効果に限界がある。	地域によっては水の確保が難しいため、移植時期の繰り下げが困難	今後も引き続き、啓発を行う
福岡県	水稲	高温耐性品種の導入	検査等級の向上	14%	—	—	◎	1等米比率90%と効果は極めて高い	既存品種との住み分け	さらに面積を拡大する
佐賀県	水稲	水管理の徹底、品種に応じた移植時期の徹底	白未熟粒・ 胴割れ粒の 抑制	60%	60%	—	○	高温登熟の回避による白未熟粒発生抑制による品質確保と早期落水防止による胴割れ粒の発生抑制に寄与	地域によっては水の確保や高齢化に伴う水管理の不徹底や品種に応じた移植時期の不徹底が見られる。	県内各地で生産者を対象に実施している研修会等を通じて、引き続き働きかけを実施。
大分県	水稲	移植時期の繰り下げ	白未熟粒の抑制	60%	60%	60%	○	26年度は出穂期後に気温が低下し、高温による白未熟粒の発生は無かった。	水の確保や、作業分散の観点から課題あり。	栽培暦や研修会等を通じて推進中。
大分県	水稲	肥培管理の徹底	白未熟粒の抑制 充実不足の抑制	90%	90%	80%	○	適正な施肥により気象変動に強い栽培が行えている。	高齢化等に伴う省力化傾向(一発肥料の増加等)により、生育に応じた施肥管理が行いにくい。	栽培暦や研修会等を通じて推進中。
大分県	水稲	堆肥の施用や深耕等の土づくりの徹底	白未熟粒の抑制 充実不足の抑制	30%	30%	30%	○	土づくりの徹底により気象変動に強い栽培が行えている。	高齢化に伴う省力化傾向が課題。	栽培暦や研修会等を通じて推進中。
愛媛県	麦	播種適期の拡大	播種適期の多雨による出芽・初期生育不良の抑制	16%	16%	16%	○	播種時期拡大の実証を実施。H25年10月に「ハルヒメボシ」を県奨励品種に採用。各産地で播種期の拡大に取り組んだ。	地域に応じた早播き～遅播きにおいても安定した収量品質確保技術の確立	産地の作付計画に基づいた種子の生産及び導入推進 地域の検討
愛媛県	麦	適正施肥	過繁茂抑制等品質向上	5%	5%	3%	○	肥効調節型窒素肥料を用いた全量基肥施用技術、あるいは土入れ期の追肥施用量の適正化に取り組んだ。	地域に応じた適正施肥基準の確立	地域ごとの栽培研修会等を通じた取組の推進
愛媛県	麦	適期防除	病害虫の被害軽減 莢先熟の抑制	5%	—	—	○	栽培講習会等により、基本技術の見直しを行い、適正防除の励行により、被害の軽減に努めた。	新品種、新技術導入による生産意欲の向上	栽培研修会等による子実肥大期の高温・多雨条件における病害防除の徹底
茨城県	ペニバナインゲン	白黒マルチの導入	地温上昇に伴う土壌病害発病の抑制	70%	70%	70%	◎	地温上昇を抑え、ペニバナインゲンの安定生産に寄与	土壌病害対策は普及したが、高温に伴う着莢不良の対策が必要	標高200m以上での作付を推進

都道府 県 名	品目(畜 種)名	主な適応策	適応策の 目 的	実施状況 (およその面積等の割合)			効 果 ◎: 高い ○: あり	効果に関する評価	普及上の課題	今後の予定・方針
				H26	H25	H24				
新潟県	大豆	畝間かん水	莢先熟の抑制	25%	25%	25%	○	排水良好なほ場での畝間かん水は、落花・落莢、莢先熟を抑制。	速やかな排水が困難なほ場や用水確保が困難な地域がある。	地下水位測定方法の提示と必要性を指導。
富山県	大豆	畦間かん水	莢数確保、青立ち防止、根粒の活力維持、不定形裂皮発生防止	—	—	—	○	実証ほの結果では、収量(稔実莢数や百粒重の増加)および品種(しわ粒の減少)の向上に寄与。	地域によっては水の確保が困難。	干ばつ回避のための畦間かん水を継続して推進。
山梨県	大豆	畦間灌水の実施	子実の肥大促進、しわ粒発生防止	5%	—	—	○	栽培の団地化が図られていないこと等から徹底し切れていない状況である。引き続き、徹底に向けた指導を実施する。	慢性的な水不足の地域では、水管理の徹底が困難。	気象条件に留意しながら、引き続き講習会等で指導を行う。
愛媛県	豆類	適期防除	病害虫の被害軽減	29%	29%	29%	○	栽培講習会等により、基本技術の見直しを行い、適正防除の励行により、被害の軽減に努めた。	新品種、新技術導入による生産意欲の向上	栽培研修会等による子実肥大期の高温・多雨条件における病害防除の徹底
愛媛県	豆類	水管理の徹底	着莢不良や莢先熟の抑制	5%	—	—	○	開花後の水管理の徹底(用水確保等)により、品質の向上が図れた。	水利の地域間調整が必要となるため、地域内での取組検討が必要	地域ごとの栽培研修会等を通じた取組の推進
福岡県	大豆	うね間かん水	干ばつ回避による収量向上	2%	—	—	○	収量向上効果へ非常に高い	水の確保が難しい地域が多い	今後も引き続き、啓発を行う
静岡県	うんしゅうみかん	ジベレリン+ジャスモメート液剤散布	浮き皮軽減	5ha	1%未満	—	○	ジベレリン+ジャスモメート液剤散布により、果実の貯蔵性低下の原因となる浮き皮を顕著に軽減させることができた。	浮き皮が軽減できる反面、果実の着色が遅延するため、普及に先立ち、ジベレリンの散布濃度を再検討する。	浮き皮軽減効果がみられ、着色遅延の少ないジベレリン散布濃度を明らかにする。
和歌山県	うんしゅうみかん	ジベレリン・プロヒドロジャスモン混用散布	浮皮軽減	1%未満	1%未満	0%	○	これまでの浮皮軽減技術より効果が安定している	浮皮軽減効果がある反面、使用条件により着色遅延が認められる場合がある。	使用方法のマニュアルが作成されており、研修会等を通じて散布時期・濃度等を指導する。さらに着色遅延等の発生状況を把握し、収穫時期の調整などについて指導する。
広島県	うんしゅうみかん	カルシウム剤の散布	浮き皮発生の軽減	全県	全県(約30%)	100%	○	カルシウムが果皮の細胞の接着を強固にする作用や、果実からの水分の蒸散を促進する作用等を発揮し、浮皮を軽減できる。	気象を参考にして実施する。	カルシウム剤の散布を継続する。
愛媛県	うんしゅうみかん	樹冠上部摘果後期重点摘果	日焼け果・浮皮果の軽減	22%	22%	22%	○	樹幹上部摘果は隔年結果は正、樹勢回復にも有効。後期重点摘果は果実品質向上に寄与	樹幹上部摘果は夏枝処理、後期重点摘果は小玉果が問題となる	園地状況、着果状況、樹勢状況に応じた対応を図る。
愛媛県	うんしゅうみかん	マルチ栽培	着色向上、品質向上	5%	5%	5%	○	地温上昇を抑え、糖度向上、着色向上に寄与	樹勢低下、酸高が問題。高齢化による被覆作業の負担	担い手、中核農家に対して、マルチ方式の推進

都道府 県 名	品目(畜 種)名	主な適応策	適応策の 目 的	実施状況 (およその面積等の割合)			効 果 ◎: 高い ○: あり	効果に関する評価	普及上の課題	今後の予定・方針
				H26	H25	H24				
高知県	うんしゅ うみかん	マルチ栽培 の導入	品質向上	5%	—	—	○	水分ストレスによる糖度の向上と安定化	・導入コストと労力 ・園地条件(平地や山間部等)に応じて個別に被覆時間を判断する必要。	研修会等を通じ導入を推進
長崎県	うんしゅ うみかん	マルチ巻上げ装置の導入	マルチ開閉作業の省力化による土壌水分のコントロール	4%	4%	—	◎	・適度な土壌水分の保持 ・適度な水分ストレスによる高品質果実生産	・被覆しやすい園地に改造する必要がある。 ・老木樹ではマルチ被覆による品質向上効果が期待できない。	シートマルチ園を主体に、補助事業等を活用して導入を図る。
長崎県	うんしゅ うみかん	植調剤(フィガロン乳剤)の活用	浮皮軽減効果	28%	—	—	◎	・秋根伸長を抑制し、吸水を阻害	・樹勢低下を引き起こしやすい。	他の植調剤(ジベレリン+ジャスモン酸)と合わせて普及を図る。
熊本県	うんしゅ うみかん	マルチ栽培 の導入	着色向上、 品質向上	15%	29%	—	○	地温上昇を抑え、果実の着色向上に寄与	・導入コストと労力を要するため、推進はしているが、急激な普及拡大は難しい。 ・マルチの導入が難しい園地もある。	マルチの導入が可能で園地では品種に応じて普及推進を行う。
青森県	りんご	・7月～8月の支柱入れや徒長枝剪定の差し控え ・着色期の早期摘葉の抑止	日焼け防止対策	100%	—	—	○	果実表面の温度の上昇を抑えることで日焼けの発生抑制に寄与。	全ての日焼けを防止できるとは限らない。	防止効果の可能性が高い資材の検討を重ね実用を目指す。
秋田県	りんご	気温が高い条件下での摘葉や玉回しは日焼けが発生しやすいので、果面温度が十分上がった日中から実施する。また、極端に高温な場合は摘葉を行わない。	日焼け果発生軽減	ほぼ100%	—	—	○	日焼け果の発生を軽減し、果実品質の向上に寄与。	特になし	日焼け果発生に対し確実な防止対策ではないので、寒冷紗での被覆や灌水など他の対策の効果についても検証し、複合的な取り組みを働きかける。
福島県	りんご	「ふじ」優良着色系の導入	着色遅延および着色不良の発生抑制	50%	50%	—	◎	普通系に比較すると着色は向上している。	多数ある優良着色系の選択	推奨系統等の選択と情報提供
福島県	りんご等	かん水、マルチ等の管理技術の徹底、適期収穫	着色不良、日焼け果の発生抑制	80%	80%	80%	○	基本的な技術の励行が一定の成果を上げている。	かん水、マルチ等は労力を要するため果樹農家の高齢化が技術の制限要因となり得る。	引き続き、気象の状況に応じて、高温対策等の技術情報をリアルタイムに提供していく。

都道府県名	品目(畜種)名	主な適応策	適応策の目的	実施状況 (およその面積等の割合)			効果 ◎: 高い ○: あり	効果に関する評価	普及上の課題	今後の予定・方針
				H26	H25	H24				
長野県	りんご	被覆資材によるりんご日焼け果軽減技術	遮光ネットの被覆によるりんご日焼け果の減少・被害軽減	0.2% (15ha)	0.2% (15ha)	0.2% (15ha)	○	りんごの日焼け果は、7～9月の間に被害を受ける可能性があり、生育に影響がない遮光率が低い資材を用いて長期間にわたり被覆しておく必要がある。このため、高温が著しい場合には、明らかな効果が見られないことがある。	遮光率を10～15%程度に高めた資材での検討が必要である。	地球温暖化適応策推進協議会(事務局: 全国農業改良普及支援協会)が実施する地球温暖化戦略的対応体制確立事業によって、技術確立を目指している(H22～)。
山梨県	ぶどう	遮光性の高いカサかけの実施	ブドウの日焼け防止	70%	—	—	○	梅雨明け後の急激な気温変化や日射によりブドウの上部の幼果に日焼けが見られたが、遮光性の高いクラフトカサやタイベックカサにより発生が抑制された。	導入コストがかかる。早くかけ過ぎるとコスレによる傷が発生する。品種によっては着色のため掛け替えが必要	導入上の注意点の徹底。使用する時期園内でも明るい部分だけ使用
広島県	ぶどう	環状はく皮の導入	着色の促進	60%	60%	60%	◎	同化産物の果実への転流を促進し、果実の着色向上に寄与する。	クビアカスカシバの被害を受ける可能性が高いので、その対策を検討中である。	県内各地の生産者を対象に実施している研修会などを通じて、引き続き働きかけを実施する。
和歌山県	かき	着色促進対策の実施	着色向上、出荷時期の分散	70%	—	—	○	前進出荷(出荷時期の分散)による価格安定、労力分散に寄与	・労力を要するため、農家の高齢化に伴い実施面積が減収傾向	農協、部会等が中心となり継続して推進していく。
秋田県	おうとう	雨除けビニール被覆の高さを上げたり、細霧冷房設備の導入によってハウス内が高温になることを防ぎ、うるみ果の発生を防止する。	うるみ果発生防止	ビニール被覆方法の工夫 70% 細霧冷房設備 2戸の試験導入	—	—	○	ハウス内の気温上昇を抑え、うるみ果の発生を防止して品質向上に寄与。	細霧冷房設備については高額な導入コストと水源確保が課題となっている。	熱線を遮断するなどの機能性を持った被覆資材の検証や細霧冷房の費用対効果を実感できる展示実証を行う。
山形県	おうとう	樹形改善、適正着果の徹底	着色向上	30%	30%	—	○	・高温条件下の着色不良を軽減するには、日当たりの良い樹・園地にすることが重要である。 ・着色の良否は、温度条件の他、着果量に大きく影響させる。適正着果の徹底により着色向上が見込まれる。	・結実不良への不安から、思い切った樹形改善に取り組めない生産者も多い。 ・摘果の労力確保ができず、十分な着果管理ができない園地が見られる。	県内各地で生産者を対象に実施している研修会等を通じて、日当たり改善、着果管理の徹底について、引き続き、働きかけを実施。
和歌山県	うめ	新梢の摘心処理	着果安定	0%	0%	—	○	発育枝となる枝を結果枝とすることで収量増加、安定生産に繋がる。	4月下旬、5月下旬の2度の摘心処理が必要であり、より省力的な処理方法の検討が必要	省力的な摘心処理方法の開発・実証

都道府 県 名	品目(畜 種)名	主な適応策	適応策の 目 的	実施状況 (およその面積等の割合)			効 果 ◎:高い ○:あり	効果に関する評価	普及上の課題	今後の予定・方針
				H26	H25	H24				
和歌山県	うめ	改良型性 フェロモン 剤の集団設 置	秋季高温に 起因するコ スカシバ発 生期間の長 期化による 被害の軽減	47%	35%	—	◎	・改良型資材を広 範囲集団的に設置 すれば被害軽減効 果は高い。	・効果が発揮される フェロモン濃度を維 持するためには、 地域全体での集団 的設置が必要	・実証園を活用した 研修会の開催等に より、普及を図る
山梨県	もも	白いマルチ の利用	モモの日焼 け防止	70%	—	—	○	着色向上のため、 除袋後反射マルチ を活用するが、反 射率の高いマルチ では日焼けが起こ りやすい。そこで、 光が乱反射するとい われる白いマルチ を利用することによ り、日焼け蚊の 発生が抑制された。	樹幹上部(マルチ から距離がある部 分)では光が届か ない場合もあり、使 い分けが必要。 既存の反射率の高 いマルチに比べ、 ややコストがかか る	導入上の注意点の 徹底。 結果部位が低い場 所を中心に使用
岡山県	もも	秋季の葉面 散布	初期生育の 促進	一部 試験 的に 導入	一部	—	○	秋季の葉色が濃 く、展葉後の葉色 や初期の果実肥大 が促進される。	初期生育促進効 果はあるが、成熟 果実への効果が明 確でない。	効果と経済性を 検証するため、継 続調査と推進を図 る。
山梨県	スモモ (大玉品 種)	カサかけの 実施	スモモの日 焼け防止対 策	70%	—	—	○	大玉のスモモでは 棚栽培が導入され てきているが、幼果 期の強い日差しに より陽光面への日 焼けがみられた。 そこで、カサかけを 実施し遮光すること により日焼け蚊の 発生を抑制できた。	コストがかかる。 労力がかかる。	導入上の注意点の 徹底。 園内を明るくしすぎ ないための新梢管 理。 明るい場所のみの 部分的な導入
福島県	果樹(全 般)	凍霜害防止 対策の徹底	凍霜害の回 避	100%	100%	—	◎	気象情報、生育情 報、技術対策情報 の提供により凍霜 害の防止に寄与。	放射性セシウム汚 染により剪定枝 チップが燃焼資材 として利用できない。 燃焼資材の確保と 価格コスト。	気象情報、生育情 報、技術情報をリア ルタイムに提供す る。
岐阜県	冬春 トマト	地温低下マ ルチの導入	低段の着果 向上	33%	—	—	◎	地温を低下させ、 生育向上による着 果向上	露地と異なり土壌 の乾燥が軽減され るため、灌水量の 調整が必要。	継続推進
岐阜県	冬春 トマト	糖蜜による 土壌還元消 毒	青枯病発生 の軽減	33%	—	—	○	今までの太陽熱消 毒やフスマを用い た土壌還元消毒よ りも土壌深層部に 効果があるため、 発生はかなり少な い。	散布の手間と価格。 実施により被害が 軽減された場合、 次年度も続けて行 うことは難しい。	試験研究と新たな 技術導入を検討す る。
滋賀県	トマト	裂果しにく い品種への 転換	裂果対策	10%	—	—	○	秀品率の向上	食味や食感にこだ わる場合は導入さ れないこともある。	特になし
兵庫県	トマト	・気化冷却 を利用した 高温抑制技 術(細霧冷 房)	生育促進、 着果促進	約30a	ごく一 部	—	○	効果が認められる	設備コストがかか る	研究成果のPR、現 場への導入
兵庫県	トマト	・施設内散 水技術の活 用	生育促進、 着果促進	約20a	ごく一 部	—	○	効果が認められる	水質、立地等散水 に適した条件に限 られる	研究成果のPR、現 場への導入

都道府 県 名	品目(畜 種)名	主な適応策	適応策の 目 的	実施状況 (およその面積等の割合)			効 果 ◎:高い ○:あり	効果に関する評価	普及上の課題	今後の予定・方針
				H26	H25	H24				
栃木県	いちご	遮熱資材の ハウス被覆	高温抑制対 策	30%	60%	—	○	効果は認められて いるものの、設置 の簡易性が求めら れる	資材は幅広い種類 があるが、全体的 に高価である。 天候に見合った管 理が容易にできな いと更なる普及は 難しい。	県北および中部の 比較的夏が涼しい 地域で実施
兵庫県	いちご	・気化冷却 を利用した 高温抑制技 術 ・高温抑制 被覆資材等 利用技術	花芽分化の 遅延を押さ える。	試験 中	—	—	○	効果が認められる	農家の導入経費に 係る負担軽減、設 備の低コスト化等	研究成果のPR、現 場への導入
兵庫県	いちご	・紙ポットに よる育苗	育苗時の生 育不良対策	約1ha	ごく一 部	—	◎	簡易で安価かつ効 果も高い	多くのメーカーが商 品化しており、優良 な商品の選定が難 しくなってきた	研究成果のPR、現 場への導入
兵庫県	いちご	・施設内散 水技術の活 用	育苗時の生 育不良対策	試験 中	—	—	○	効果が認められる	水質、立地等散水 に適した条件に限 られる	研究成果のPR、現 場への導入
岐阜県	ほうれん そう	遮光資材の 有効活用促 進	地温抑制に よる発芽及 び生育促進	80%	80%	80%	○	効果は出ていると 評価。	遮光資材利用マ ニュアル等を示し 指導を行っている が、外部遮光用資 材のため、設置や 除去に労力を必要 とすることから、天 候変化に応じた対 応が難しく、日照不 足時には軟弱徒長 気味の生育となり、 減収となる例も見 られる。	現地指導、広報等 での啓発を実施す る。
鳥取県	白ねぎ	高温期の散 水	地温低下、 作物の生育 停滞の防止	数% 程度	数% 程度	数% 程度	◎	効果の確認がさ れ、灌水設備があ るほ場では徐々に 増えつつある。	高温期の灌水・散 水に対する不安感 や散水設備の導入 費用などから、 全体的な技術導入 となっていない。	ほ場条件により 効果が異なること から、各地域の実 施条件、実施効果 を収集し、他地域 の同一ほ場条件で の実証展示ほを設 置するなど有効策 の普及を図る。
福島県	野菜 全般	ハウス温度 管理、かん 水等	着色・着果 不良の発生 抑制	(数値 化困 難)	—	—	○	・草勢維持に効果 が認められるが、 着色、着実不良の 発生抑制改善まで はまだできていな い。	・水の確保が困難 な地域がある。そ うした地域には、協 力してかん水を行 うよう呼びかけてい る。	引き続き、気象の 状況に応じて、高 温対策等の技術情 報をリアルタイムに 提供していく。
滋賀県	ばら	夜間冷房	樹勢維持 品質向上	12%	—	—	—	高温期の樹勢維持 と秋以降の収量確 保、品質維持をね らって実施されて いるが、思ったよう な効果が得られて いないという意見も ある。	導入コストと光熱費 を要する	特になし

都道府県名	品目(畜種)名	主な適応策	適応策の目的	実施状況 (およその面積等の割合)			効果 ◎:高い ○:あり	効果に関する評価	普及上の課題	今後の予定・方針
				H26	H25	H24				
滋賀県	ばら	外装カーテン	樹勢維持 品質向上	10%	—	—	○	温室内温度の上昇を抑え、樹勢の維持に寄与。	導入コストと台風等荒天時の対策・対応が必要となる	特になし
滋賀県	ばら	ミスト設備の導入	樹勢維持 品質向上	18%	—	—	○	温室内温度の上昇を抑え、樹勢の維持に寄与。	導入コストおよび換気がしっかりとできていないと病害の発生を助長する	特になし
滋賀県	ばら	遮熱剤の塗布	樹勢維持 品質向上	4%	—	—	○	温室内温度の上昇を抑え、樹勢の維持に寄与。	毎年塗り直しが必要なため、コストと労力がかかる	特になし
島根県	輪ギク	遮光資材(被覆資材、白塗材)の利用による降温	奇形花の抑制	5%	3%	0%	○	遮光白塗材による施設内降温効果は実感できる。	白塗材の塗布時期や濃度の検討。	白塗材の利用を普及させる。
岡山県	夏秋小ぎく	電照栽培による開花調節	需要期の出荷率向上	一部試験的に導入	一部	—	○	盆など需要期の出荷率が向上した。	電照適応性品種を選定する。	本年度、高温の影響は少なかったが、気象変動の影響を少しでも軽減し、安定的に需要期に出荷するために、引き続き露地電照栽培技術の推進を図る。
高知県	ユリ	ヒートポンプによる夜冷栽培	切り花長の改善、発根促進	1%	—	—	○	切り花長の改善、発根促進	導入経費、ランニングコスト年によって効果の差がある	研究機関、現地実証での検討を実施
静岡県	茶	夏季高温少雨時のかん水技術の啓発	茶樹の水ストレスの軽減	16%	—	—	○	夏季高温少雨時にかん水することで翌年一番茶の減収、品質低下を抑制できる。	給水施設の整備率は16%であり、かん水施設のない地域でのかん水は困難。	かん水を伴わない夏季被覆による高温ストレス軽減技術について研究中(H26～28)。
沖縄県	さとうきび	水管理の徹底(かん水励行)	生育量の確保	100%	—	—	○	夏期の少雨傾向に向け、生産者等へ早期のかん水を周知することにより、生育旺盛期の生長量を確保することで、県内生産量の減少を低減できることが期待される。	水源の確保、かん水労力、資材等のコスト低減化及び、かん水による生産量確保効果への生産者の理解を得ることが難しい	引き続き、生産者へのかん水の周知を図る。
滋賀県	乳用牛	直接的冷却技術の導入(送風機)	乳量、繁殖性の低下防止	100%	100%	100%	○	暑熱による乳量、繁殖性の低下は未実施の農家より軽度であった。	最適な設置場所、設置台数の検討	既に全戸実施済み
滋賀県	乳用牛	直接的冷却技術の導入(ドライミスト)	乳量、繁殖性の低下防止	3%	3%	3%	○	暑熱による乳量、繁殖性の低下は未実施の農家より軽度であった。	高コスト、最適な場所、設置台数の検討、稼働時間の検討	生産者を対象にした研修会等により、技術導入についての働きかけを行う。
滋賀県	乳用牛	間接的冷却技術の導入(遮光ネットの利用)	乳量、繁殖性の低下防止	20%	20%	20%	○	暑熱による乳量、繁殖性の低下は未実施の農家より軽度であった。	換気の配慮が必要	生産者を対象にした研修会等により、技術導入についての働きかけを行う。
滋賀県	乳用牛	間接的冷却技術の導入(屋根への石灰や白色塗料の塗布)	乳量、繁殖性の低下防止	8%	5%	5%	○	暑熱による乳量、繁殖性の低下は未実施の農家より軽度であった。	労働力、動力噴霧器等の機材が必要、コスト高	生産者を対象にした研修会等により、技術導入についての働きかけを行う。

都道府県名	品目(畜種)名	主な適応策	適応策の目的	実施状況 (およその面積等の割合)			効果 ◎:高い ○:あり	効果に関する評価	普及上の課題	今後の予定・方針
				H26	H25	H24				
滋賀県	乳用牛	間接的冷却技術の導入(屋根への散水)	乳量、繁殖性の低下防止	5%	5%	5%	○	暑熱による乳量、繁殖性の低下は未実施の農家より軽度であった。	高コスト	生産者を対象にした研修会等により、技術導入についての働きかけを行う。
滋賀県	乳用牛	牛体の毛刈り	乳量、繁殖性の低下防止	10%	10%	—	○	暑熱による乳量、繁殖性の低下は未実施の農家より軽度であった。	労働力が必要	生産者を対象にした研修会等により、技術導入についての働きかけを行う。
愛媛県	乳用牛	ダクト細霧冷却	乳量減の回避	15%	15%	15%	○	極端な夏場の乳量減を防止する効果あり	フリーストールなど規模の大きな飼養体系には適用が困難	県内酪農家の約15%(戸数)が導入済みであるが、引き続き技術の普及推進に取り組む。
宮崎県	酪農	ヒートストレスメーターによる温湿度指数(THI)の把握	温湿度指数(THI)を指標とした暑熱対策の実施による乳量減少率の引き下げ	県内酪農家全戸(287戸: H25時点)	—	—	◎	宮崎県における暑熱期の乳量減少率は、対策前の平成21年度の7.8%(都府県平均3.5%)に対し、平成25年度は6.8%(都府県平均4.6%)に減少した	暑熱期における各種対策(例:ソーカーシステムの設置、牛舎屋根への白塗料塗布等)の徹底	暑熱対策の徹底により、乳量減少率を都府県平均並みに引き下げる
滋賀県	肉用牛	大型ファンの増設と傾き調節	増体、繁殖性の低下防止	75%	75%	75%	○	暑熱による増体、繁殖性の低下は未実施の農家より軽度であった。	高コスト、最適な場所、設置台数の検討、稼働時間の検討	生産者を対象にした研修会等により、技術導入についての働きかけを行う。
滋賀県	肉用牛	直接的冷却技術の導入(ドライミスト)	増体、繁殖性の低下防止	10%	10%	—	○	暑熱による増体、繁殖性の低下は未実施の農家より軽度であった。	高コスト、最適な場所、設置台数の検討、稼働時間の検討	生産者を対象にした研修会等により、技術導入についての働きかけを行う。
滋賀県	肉用牛	間接的冷却技術の導入(屋根への石灰塗布)	増体、繁殖性の低下防止	3%	—	—	—	実施時期が遅かったため効果については、わからなかった。	労働力、動力噴霧器等の機材が必要、コスト高	生産者を対象にした研修会等により、技術導入についての働きかけを行う。
長野県	畜産全般	扇風機、ポリダクト、負圧換気	換気・送風による防暑対策	80%	—	—	○	一般的な対策	導入コストがかかる	リース事業等を活用した推進
沖縄県	畜産	直接的、間接的冷却技術の導入	生産性の向上	100%	100%	100%	○	畜舎内温度の上昇を抑え、生産性の向上に寄与	—	引き続き県内の家畜保健衛生所を通して、暑熱対策の徹底を指導する。

(注)実施状況欄の「—」には、取組面積が不明なもの、試験栽培のもの、取組を実施していないものがある。

③ 適応策の関連予算

各都道府県における地球温暖化適応策関連予算について、26年度予算(当初)を中心に紹介する。

都道府県名	事業名	事業実施予定	予算額 (千円)	事業実施主体	補助率	主な事業内容	問い合わせ先
北海道	温暖化条件における優良草地の維持対策調査	H21～30年度 (10年事業)	734 (H26年度)	(地独)北海道立総合研究機構農業研究本部	—	釧路管内採草地の植生実態と植生悪化に及ぼす要因を明らかにする。	農政部 技術普及課 011-204-5380
青森県	「日本一健康な土づくり運動」推進事業	H26～28年度	2,598 (H27年度当初予算)	県	—	「日本一健康な土づくり運動」を推進し、健康な土づくりの取組拡大や既存活動の高度化を行う。	農林水産部 食の安全・安心推進課 017-734-9352
青森県	あおもり米競争力強化事業	H27～29年度 (3年事業)	1,076 (H27年度当初予算)	県	—	・省力・低コスト稲作の推進 ・気象変動に対応した品質向上対策連絡会議の開催等	農林水産部 農産園芸課 017-734-9480
青森県	野菜等産地強化総合対策事業	H27～29年度 (3年事業)	24,000 (H27年度当初予算)	市町村、JA、営農集団、農業法人、認定農業者、認定就農者	1/4	気象変動等に対応した産地体制を整備するため、安定生産、高品質化、省力化に向けた機械や簡易ハウス等の施設などの導入支援	農林水産部 農産園芸課 017-734-9485
青森県	青森りんご商品力アップ実践運動推進事業のうち青森りんご商品力アップ実践運動	H26～28年度	1,267 (H27年度当初予算)	県	—	(1)省力化への対応と商品力アップへの取組強化 (2)第3期適正着果量確保推進運動の展開 (3)気象変動に対応した適正管理指導等	農林水産部 りんご果樹課 017-734-9492
青森県	畜産環境整備リース事業	H27年度	194 (H27年度当初予算)	県	—	家畜排せつ物利活用施設リース事業の普及指導を行う。	農林水産部 畜産課 017-734-9352
青森県	気象変動に対応した持続的なりんごの高品質安定生産技術に関する研究	H26～30年度 (5年研究)	1,490 (H27年度当初予算)	(地独)青森県産業技術センターりんご研究所	—	地球温暖化による気象変動に起因する日焼けや着色不良などの諸問題を解決する。	(地独)青森県産業技術センターりんご研究所 0172-52-2331
青森県	りんごの安定生産を阻害する病害虫の新防除技術の研究	H26～30年度 (5年研究)	1,731 (H27年度当初予算)	(地独)青森県産業技術センターりんご研究所	—	暖地型病害とされる輪紋病や炭疽病について、発生生態、防除に有効な薬剤などを明らかにする。	(地独)青森県産業技術センターりんご研究所 0172-52-2331
青森県	特性が優れ安定栽培可能な水稻新品種の開発に関する研究	H26～30年度 (5年事業)	7,982 (H27年度当初予算)	(地独)青森県産業技術センター農林総合研究所	—	特性が優れ、安定栽培が可能な、良食味、高付加価値米等の水稻品種を育成する本事業により、高温に対する特性の強化も図る。	(地独)青森県産業技術センター農林総合研究所 0172-52-4312
秋田県	温暖化に起因する果樹の主幹凍害を抑制する技術の確立	H25～29年度 (5年事業)	573 (H27年度当初)	県かづの果樹センター	—	もも、りんごの耐凍性の季節変動を解明するとともに、凍害防止資材の検討を行う。	農林水産部 農林政策課 018-860-1762
秋田県	積雪沈降力による果樹の樹体被害を省力的に回避する技術の確立	H26～31年度 (6年事業)	1,408 (H27年度当初)	県果樹試験場	—	りんご、ぶどう、ももの雪害に強い耐雪型樹形及び栽培法の開発や、雪に埋もれた枝の沈降を抑制する管理補助器具の開発を行う。	農林水産部 農林政策課 018-860-1762

都道府 県 名	事 業 名	事業実施予定	予算額 (千円)	事業実施主体	補助率	主な事業内容	問い合わせ先
秋田県	高収益樹種産地 拡大事業	H26～29年度 (4年事業)	15,485の内数 (H27年度当初)	生産者	1/3	温暖化に対応した生 産施設の導入支援	農林水産部 園芸振興課 018-860-1804
秋田県	豪雪・凍害回避 型果樹産地転換 促進事業	H27～29年度 (3年事業)	9,650 (H27年度当初)	生産者	1/3	温暖化に起因した豪 雪被害回避に向けた 生産施設及び除雪機 の導入支援	農林水産部 園芸振興課 018-860-1804
秋田県	豪雪・凍害回避 型果樹産地転換 促進事業	H27～29年度 (3年事業)	3,043の内数 (H27年度当初)	県果樹試験場	—	果樹苗木やもも樹の 越冬管理や凍害対策 試験など	農林水産部 園芸振興課 018-860-1804
秋田県	重要対応型生産 体制強化支援事 業	H26～27年度	214	県農業試験場	—	気象対応栽培技術試 験の実施	農林水産部 水田総合利用課 018-860-1786
秋田県	地球温暖化に対 応した品種の開 発	H23～27年度	707	農業試験場	—	高温登熟耐性が強い 品種を交配母本に用 いるとともに、高温耐 性評価による選抜に より品種の開発を行う。	農林水産部 農林政策課 018-860-1761
山形県	地球温暖化対応 プロジェクト総合 戦略事業費	H22～31年度	12,882 (H27年度当初)	試験研究機関、 普及機関	—	地球温暖化やそれに 伴う気候変動に対応 する技術開発を行うと ともに、確立された技 術や開発品種等を生 産現場で実証しながら 普及定着を図る。	農林水産部 農業技術環境課 023-630-2440
茨城県	気候変動に対応 した循環型食料 生産等の確立の ための技術開発 (気候変動に適 応した大豆品種・ 系統の開発)	H19～26年度 (8年事業)	3,300	県農業総合セン ター生物工学研 究所	—	高温・乾燥条件にお いて安定生産可能な ダイズ・モザイクウイルス・ ダイズ・ストセンチュウ抵抗性及び 干ばつ耐性を強化し た納豆用小粒品種の 育成	農業経営課 029-301-3844
茨城県	農業分野おける 温暖化緩和技術 の開発	H22～26年度 (5年事業)	1,500	県農業総合セン ター園芸研究所	—	堆肥連用黒ボク土果 樹園における窒素溶 脱特性の解明 堆肥連用黒ボク土ニ ホンナシ園における炭 素動態の解析	農業経営課 029-301-3844
茨城県	「地球温暖化が 農業分野に与え る影響評価と適 応技術の開発」	H22～26年度 (5年事業)	1,650	県農業総合セン ター園芸研究所	—	温暖化に対応した夏 秋需要期キク安定開 花調節技術の開発	農業経営課 029-301-3844
茨城県	畑地における有 機物の施用及び 肥効調節型肥料 の施用に関する 調査	H25～28年度 (4年事業)	1,235	県農業総合セン ター園芸研究所	—	温室効果ガス排出削 減のための黒ボク土 ナシ園の土壌管理技 術の検証	農業経営課 029-301-3844
群馬県	気象災害対策強 化普及推進	H27～29年度 (3年事業)	1,300 (H27年度当初)	県	—	気象災害(高温障害 含む)に強い農産物生 産に係る技術支援	農政部技術支援 課 027-226-3062
群馬県	高温障害対策普 及推進	H24～26年度 (3年事業)	1,106 (H26年度当初)	県	—	高温障害に対応した 農産物生産に係る技 術支援	農政部技術支援 課 027-226-3062
群馬県	地球温暖化適応 策の調査研究	H27～29年度 (3年事業)	1,610 (H27年度当初)	県農業技術セン ター	—	野菜の安定生産技術 の開発や障害の発生 要因の解明、温暖化 により増加する微小害 虫の防除対策など、 温暖化に対する現場 ニーズを踏まえた試験 研究を実施	農政部農政課 027-226-3027

都道府県名	事業名	事業実施予定	予算額 (千円)	事業実施主体	補助率	主な事業内容	問い合わせ先
群馬県	地球温暖化適応策の調査研究	H24～26年度 (3年事業)	2,051 (H26年度当初)	県農業技術センター	—	野菜やアジサイの安定生産技術の開発や温暖化により増加する微小害虫の防除対策など、温暖化に対する現場ニーズを踏まえた試験研究を実施	農政部農政課 027-226-3027
埼玉県	水稻高温対策特別事業	H19～27年度	19,953 (26年度当初)	県	—	高温登熟性に優れた新品種の育成及び指導者向け品質向上対策、講習会の実施、生産現場における技術対策の普及指導までの総合的な対策を実施する。	農林部生産振興課 048-830-4145
千葉県	農林総合研究センター機能強化事業(気象変動等で生ずる各種農作物障害に対応する産地支援対策)	H26～28年度 (3年事業)	3,577 (H26年度当初)	県農林総合研究センター	—	温暖化に対応した園芸品目の栽培技術の開発や新たな病害虫の早期診断、蔓延阻止技術を開発するなど気象変動に対応した技術開発に取り組む。	千葉県農林水産部担い手支援課 043-223-2907
石川県	担い手経営を支援する水稻・大豆の安定生産技術の確立研究費	H26～28年度	3,000	県	—	気象の温暖化傾向により熟期の遅い水稻品種の生育環境が良くなってきたことから、近年作出された、収量性が良く良食味の晩生品種の活用を図る(事業の一部)	石川県農林水産部生産流通課 076-225-1622
石川県	水稻新品種育成研究	H3～	8,524	県	—	高温登熟性等に優れた品種を育成する。	石川県農林水産部生産流通課 076-225-1622
福井県	福井発五ツ星ブランド水稻品種の育成	H23～29年度 (7年事業)	5,624 (H27年度当初)	県	—	高温登熟に強く、おいしく、作りやすく、環境にやさしいポストこしひかり品種を育成する。	農林水産部生産振興課 0776-20-0427
福井県	夏場の体温上昇抑制による乳牛生産性改善技術の確立	H26～H27年度 (2年事業)	947 (H27年度当初)	県	—	ルーメンの熱生産量が少ない飼料給与技術の開発	農林水産部生産振興課 0776-20-0427
山梨県	農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業	H26～30年度 (5年事業)	2,030 (H27年度当初)	県果樹試験場(研究コンソーシアム構成員)	—	研究課題名「地域資源を活かし、気候変動に対応したブドウ新品種の早期育成と気候変動影響評価」の中で、地球温暖化にも対応した醸造用ブドウ新品種の開発中。	農政部農業技術課 055-223-1618
山梨県	高越夏性ペレニアルライグラス品種の育成	H26～29年度 (4年事業)	150 (H27年度当初)	県酪農試験場	—	越夏性に優れるペレニアルライグラスの新系統「東北1号PR」の品種登録に向けた地域適応性試験を行う。	農政部農業技術課 055-223-1618
長野県	地球温暖化に関わるプロジェクト研究	H24～29年度の 内3～4年事業	6,511 (H27年度当初)	県試験場	—	温暖化により生ずる農畜産物の障害発生要因の解明と、対応技術開発	農業試験場企画経営部 026-246-2412

都道府 県 名	事 業 名	事業実施予定	予算額 (千円)	事業実施主体	補助率	主な事業内容	問い合わせ先
岐阜県	採種指導運営事業費	H27年度～	1,600の内数 (H27年度当初)	県	—	水稻の高温耐性品種について、奨励品種決定調査を実施	農産園芸課 058-272-8439
岐阜県	県産米競争力強化推進事業費	H26年度～	5,000の内数 (H27年度当初)	県	—	米の食味ランキング最上位“特A”獲得栽培条件の検証	農産園芸課 058-272-8439
岐阜県	元気な農業産地構造改革支援事業費補助金	H25年度～	260,000内数 (H27年度当初)	農業者等の組織する団体等	1/4	遮光ネット施設等の導入助成	農産園芸課 058-272-8435
静岡県	水稻・畑作物奨励品種決定試験	H23～27年度 (5年事業)	1,890	県研究所	—	水稻奨励品種を選定する。選定目標として、「高温年でも玄米の外観品質や食味が低下しない品種」を位置づけている。	農林技術研究所 作物科 0538-33-6678
静岡県	気象変動に対応した温室のアシスト制御技術の開発	H22～26年度 (5年事業)	1,068	県研究所	—	細霧冷房による温室の昇温抑制技術の開発を実施。	農林技術研究所 野菜科 0538-36-1588
静岡県	気象変動リスクに対応した新しい植物保護技術の開発	H23～26年度 (4年事業)	953	県研究所	—	・農業(殺虫、殺菌剤等)の中で高温障害を軽減するものの選抜 ・新規抗ウイルス剤の開発	農林技術研究所 野菜科 0538-36-1588
静岡県	温暖化に対応したカンキツ果皮障害軽減技術と新作型の開発	H23～26年度 (4年事業)	612	県研究所	—	・温暖化で発生が助長されるカンキツ類の浮き皮や、水腐れ等の果皮障害を軽減するための技術を開発する。 ・無加温施設栽培における新中晩柑の品種適応性を明らかにし、高品質安定生産のための栽培技術を開発する。	農林技術研究所 果樹研究センター 栽培育種科 0543-34-4853
滋賀県	農業・水産業温暖化対策推進事業費	H23～27年度	134	県	—	滋賀県農業・水産業温暖化対策総合戦略に基づく対策を総合的・計画的に推進するため推進会議や技術研修会、温暖化影響等調査を行う。	農政水産部 農政課 077-528-3811
滋賀県	「胴割れ」と「いもち病」に強い本県独自水稻品種育成技術の開発	H23～27年度 (5年事業)	2,290	県(農業技術振興センター)	—	近年の夏季高温など、今後、より一層気象変動が推測される中、水稻の品質低下要因となる米粒にひびが入る「胴割れ」に対する耐性品種の育成基盤開発に取り組む。	農業技術振興センター 0748-46-3081
滋賀県	「みずかがみ」産地化スタートダッシュ事業 「みずかがみ」産地育成事業費補助金	H25～27年度 (3年事業)	4,810 (H27年度当初)	JA、集荷業者、全農滋賀県本部	1/2および定額	気候温暖化により品質低下が続く近江米の品質改善を図り、ブランド力を高めるため、農業技術振興センターが育成した温暖化対応の新品種「みずかがみ」の安定生産技術の普及と加速的な作付け拡大を図る。	農政水産部 農業経営課 077-528-3832

都道府 県 名	事 業 名	事業実施予定	予算額 (千円)	事業実施主体	補助率	主な事業内容	問い合わせ先
兵庫県	“安全安心でおいしい兵庫米”供給促進事業	H23～27年度	1,443	県	10/10	温暖化等に対応した品質改善技術(品種・栽培方法)の確立・普及など	農産園芸課 078-362-3447
兵庫県	酒米生産振興総合対策事業	H23～27年度	2,921	県	10/10	栽培技術等による品質向上	農産園芸課 078-362-3447
兵庫県	採種管理等事業	S27年度～	920	県	10/10	県下の気象条件等に応じた優良品種の決定	農産園芸課 078-362-3447
奈良県	省電力電照栽培普及事業	H25～27年度 (3年事業)	490 (H27年度当初)	県	—	キクの物日安定出荷に向けた省電力電照栽培技術の実証(LED電照栽培の技術実証)	農林部農業水産振興課 0742-27-7443
奈良県	産地間競争に打ち勝つキク品種の育成	H26～30年 (5年事業)	2,300 (H27年度当初)	県農業研究開発センター	—	気象変動に左右されない安定した開花特性を持つ小ギク品種の育成	奈良県農業研究開発センター 0744-22-6201
和歌山県	競争力アップ事業 ウメの多様な用途に対応したオリジナル品種育成	H25～27年度 (3年事業)	559 (H27年度当初)	県果樹試験場 うめ研究所	—	乾燥ストレスに強い品種の育成	果樹試験場うめ研究所 0739-74-3780
鳥取県	先端的農林水産試験研究推進強化事業	H27年度	1,497 (H27当初) *関連項目のみ	県	—	大学等と連携して会議を開催して作物への影響及び要因等を解析するとともに、議論の題材として本県におけるナシ栽培可能地域の将来予測を行う業務を鳥取大学に委託し、本県におけるナシ産地の見直し(ブランドデザイン)を行う。	農林水産部 農業振興戦略監 とっとり農業戦略課 研究・普及推進室 0857-26-7388
鳥取県	水稻新品種育成試験	S43年度～	1,614 (H27当初)	県農業試験場	—	地球温暖化に対応した高温登熟性に優れた品種で、良食味、高品質、耐病性等優良な特徴を有する品種を育成する。	農業試験場 作物研究室 0857-53-0721
鳥取県	きぬむすめの等級・食味の高位安定化栽培技術の確立	H27～29年度 (3年事業)	4,206 (H27当初)	県農業試験場	—	夏期高温条件でも食味の優れる‘きぬむすめ’の市場評価の維持・向上を通じて生産者の所得向上を目指して、等級・食味の高位安定化を図る栽培管理技術の構築を目指す。	農業試験場 作物研究室 0857-53-0721
鳥取県	ナシの気候変動に対する適応技術の確立	H26～30年度 (5年事業)	2,258 (H27当初)	県園芸試験場	—	鳥取特産のニホンナシにおいて春、秋期の高温による晩霜害や夏期の高温による果肉障害が増加傾向であり、これらに対処する技術を確立する。	園芸試験場 0858-37-4211
鳥取県	気象変動に左右されない花き類の高品質化技術の開発	H21～27年度 (7年事業)	1,433 (H27当初)	県園芸試験場	—	シンテツポウユリ、ストックなど施設花き栽培において、気象変動の影響を受けることなく価格が安定する需要期に出荷する栽培技術を確立する。	園芸試験場 0858-37-4211

都道府県名	事業名	事業実施予定	予算額 (千円)	事業実施主体	補助率	主な事業内容	問い合わせ先
島根県	「島根のつや姫」販売拡大支援事業	H27年度	2,000 (H26年度2月補正)	JALまね	1/2	「島根のつや姫」のブランド確立に向けた販売戦略の策定・顔の見える販売等の活動を支援	農林水産部 農畜産振興課 0852-22-5129
島根県	「つや姫」「きぬむすめ」の生産・販売推進対策	H25～27年度 (第Ⅱ期)	1,822 (H26年度2月補正)	県	—	島根のつや姫マイスターを拠点とする栽培技術確立実証ほの設置、「つや姫」「きぬむすめ」の販売実態分析に基づく商品特性を明確にした販売拡大等	農林水産部 農畜産振興課 0852-22-5129
岡山県	農林水産分野における温暖化対策研究強化事業	H24～28年度 (5年事業)	2,200 (H27年度当初)	県農林水産総合センター	—	「岡山県農林水産業温暖化対策研究チーム」を軸に、より効果的に温暖化対策を実施できる体制を整備し、気象変動に対応した新技術等の研究開発を推進する。	農林水産総合センター 産学連携推進課 086-955-0273
岡山県	畜産バイオマスからの新エネルギー回収技術の開発	H25～27年度 (3年事業)	1,993 (H27年度当初)	県畜産研究所	—	家畜ふん尿と生ゴミ等の組み合わせによるメタン発酵処理技術を検討してエネルギー回収効率の向上を図る。	農林水産総合センター 畜産研究所 0867-27-3321
岡山県	家畜排せつ物の処理過程における温室効果ガス排出削減技術の開発	H26～28年度 (3年事業)	1,245 (H27年度当初)	県畜産研究所	—	家畜排せつ物処理のうち、強制通気型堆肥処理及び汚水浄化処理過程から発生する温室効果ガス等を分析し、微生物等を活用した簡易で低コストで処理できる削減技術を開発する。	農林水産総合センター 畜産研究所 0867-27-3321
広島県	主要農産物等の優良品種選定・種子生産	H10年度～	1,120 (H27年度)	県立総合技術研究所農業技術センター	—	高温登熟性の優れる水稻奨励品種の選定。	総務局 研究開発課 082-513-2427
広島県	ブドウの棚下空間を利用した収量3割増加技術の実証	H27年度	800 (27年度)	県立総合技術研究所農業技術センター	—	温暖化によるブドウ着色不良対策で減少したブドウ収量を回復させるため、光反射シートを利用して棚下空間の光環境を改善する栽培技術を開発し、生産者に技術移転中。	総務局 研究開発課 082-513-2427
広島県	レモンの産地拡大・生産性向上に貢献するかいよう病に強い新品種開発の可能性調査	H27年度	723 (H27年度)	県立総合技術研究所農業技術センター	—	台風の大規模に伴うレモンのかいよう病被害軽減のため、かいよう病抵抗性レモン品種育成を実施。	総務局 研究開発課 082-513-2427
山口県	地域農業研究事業	H27年度	6,036の内数 (H27年度当初)	県農林総合技術センター	—	温暖化に対応した水稻、果樹等の栽培技術の開発	農林水産部 農業振興課 083-933-3366
愛媛県	えひめ型水田フル活用促進事業(当初予算)	H27～29年 (3年事業)	39,500千円の内数 (H27年度)	県普及機関 県農林水産研究所	—	生産者米価低迷や温暖化に対応した水稻有望系統の現地実証	農林水産部 農産園芸課 089-912-2568
福岡県	活力ある高収益型園芸産地育成事業	H27～31年度 (5年事業)	1,395,386の内数 (H27年度暫定)	営農集団 認定農業者	1/3以内	施設園芸における高温期の栽培環境の改善を図るために必要な資材の導入支援 ※24年度から夏期の高温対策メニューを追加	園芸振興課 野菜係 092-643-3488

都道府県名	事業名	事業実施予定	予算額 (千円)	事業実施主体	補助率	主な事業内容	問い合わせ先
福岡県	ふくおかの畜産競争力強化対策 (暑熱対策)	H27～29年度 (3年事業)	9,979 (H27年度暫定)	認定農業者、営農集団、農協等	1/3	夏季の暑熱対策に必要な施設・機械の整備に対する助成	農林水産部 畜産課 092-643-3497
佐賀県	さかの米・麦・大豆競争力強化対策事業	H21～H30年度 (10年)	79,600の内数 (H27年度当初予算)	農業者が組織する団体、農協	推進費の1/2を補助	高温に強い水稻品種「さがびより」の栽培研修会の開催や、近年、温暖化等で収量・品質の低下に対応するための栽培技術確立実証ほの設置などの活動を支援	農産課 0952-25-7117
佐賀県	カンキツの生理障害軽減のための肥培管理改善技術の確立	H25～29年度	574 (H27年度当初)	県果樹試験場	—	カルシウムを主体とした樹体栄養改善による「日焼け果」、「浮き皮果」等の発生防止技術を開発する。	園芸課 0952-25-7114
佐賀県	温暖化に対応した新品種「シャインマスカット」等黄緑色系ブドウの多収安定生産技術の確立	H23～27年度	537 (H27年度当初)	県果樹試験場	—	シャインマスカットを中心とした黄緑系品種の特性を生かし、単収2t以上を目指した栽培技術を開発する。	園芸課 0952-25-7114
佐賀県	環境変動下における品種に対応した生産安定化栽培技術の確立	H25～29年度 (5年事業)	1,111 (H27年度当初)	県茶業試験場	—	気象変動下において各品種に対応した、枝条・被覆・施肥等の耕種管理技術の確立。	園芸課 0952-25-7114
佐賀県	ICTを活用した茶園・気象データの把握による生産安定化技術の開発	H26～28年 (3年事業)	1,089 (H27年度当初)	県茶業試験場	—	気温・地温・土壌水分等の茶園データを自動収集するシステム並びにこれに基づく生産性向上技術の開発。	園芸課 0952-25-7114
佐賀県	飼料用米及びムギと茶葉を組み合わせて肥育豚の暑熱対策技術の開発	H22～29年度 (8年事業)	5,850 (H27年度当初)	県畜産試験場	—	飼料用米や麦の栄養特性と製茶残渣等の低利用資源を有効に活用して肥育豚の暑熱ストレス低減技術を開発する。	生産振興部畜産課 0952-25-7121
長崎県	ながさき米・麦・大豆産地強化推進事業	H25～27年度 (3年事業)	2,160 (H27年度)	農協、生産組織	1/3	高温耐性品種等の生産拡大、品質、食味向上、販売促進活動に係る経費に対し助成。	農林部農産園芸課 095-895-2943
長崎県	輝く園芸産地実現緊急支援事業	H27年度	126,723の内数	農業者が組織する団体等	1/3以内	昇温抑制資材等導入を支援	農林部農産園芸課 095-895-2944
長崎県	家畜生産性向上対策事業	H27年度	8,571	畜産関係者団体	1/2	低投資型の暑熱対策機資材の導入を図り、生産性の向上を行うための実証委託を行う	農林部畜産課 095-895-2951
大分県	攻めの水田農業構造改革事業	H26～28年度 (3年事業)	1,130 (H27年度当初)	生産者団体	1/2	温暖化に強い品種の早期導入のために要する経費	農林水産部集落営農・水田対策室 097-506-3596
宮崎県	温暖化対応品種の選定と生理障害への対策技術の確立	H26～30年度 (5年事業)	802 (H27年度当初)	県総合農業試験場	—	近年の地球温暖化によると思われる果実の着色不良や結果枝の二次伸長等、現場の課題について検討し、対策技術を確立する。	総合農業試験場 果樹部 0985-73-7099

都道府県名	事業名	事業実施予定	予算額 (千円)	事業実施主体	補助率	主な事業内容	問い合わせ先
宮崎県	ライチ等亜熱帯性ブランド果樹の品質保持技術の確立	H26～28年度 (3年事業)	719 (H27年度当初)	県総合農業試験場	—	ライチの品質保持技術の開発として生理特性把握の他、鮮度保持条件の解明を行うとともに、マンゴーの品質保持技術の開発として、炭疽病および軸腐れ病発生抑制技術の検証を行う。	総合農業試験場 生産流通部 0985-73-2123
宮崎県	次代を担う亜熱帯性果樹の栽培技術の確立	H26～30年度 (5年事業)	873 (H27年度当初)	県総合農業試験場	—	燃料価格の高騰等に対応して、比較的暖房エネルギー使用が少ない低コスト栽培が可能なライチ、アテモヤ、インドナツメ、パニラ等の栽培技術を確立する。	総合農業試験場 亜熱帯作物支場 0987-64-0012
宮崎県	有望高温性カンキツ低コスト高品質栽培管理技術開発	H25～29年度 (5年事業)	1,134 (H27年度当初)	県総合農業試験場	—	宮崎オリジナルかんきつ品種の育成、中晩柑の栽培技術開発を行い産地化を図る。	総合農業試験場 果樹部 亜熱帯作物支場 0985-73-7099
宮崎県	気象条件の変動にも耐えうる茶の安定生産技術の開発	H25～28年度 (4年事業)	2,104 (H27年度当初)	県総合農業試験場	—	薬剤抵抗性病害虫の実態及び初冬の耐凍性獲得状況の的確な判定と効率的な対策技術を開発する。	総合農業試験場 茶業支場 0983-27-0355
宮崎県	宮崎の気候を生かした露地花き・花木の栽培技術確立	H26～30年度 (5年事業)	689 (H27年度当初)	県総合農業試験場	—	寒害に強く、花が多く着くジャカラダの系統選抜や街路樹等への利用促進のための技術を確立する。	総合農業試験場 亜熱帯作物支場 0987-64-0012
宮崎県	地球温暖化に対応した飼料基盤の強化による酪農経営(試験)	H25～H27年度 (3年試験)	1,575 (H26年度当初)	県畜産試験場	—	亜熱帯系飼料作物の適応性検討	畜産試験場 酪農飼料部 0984-42-4837
鹿児島県	地球温暖化を利用した農業生産技術等の研究・開発	H25～29年度 (5年事業)	5,097 (H27年度当初)	県農業開発総合センター	—	冬季の温暖化を利用した露地野菜の作期拡大、ブドウの低コスト早期出荷技術による作期拡大、燃料使用量削減技術	経営技術課 099-286-3146
鹿児島県	普通期水稻新品種育成試験	H8年度～	1,718の内数 (H27年度当初)	県農業開発総合センター	—	耐倒伏性、収量性、高温登熟性に優れる極良食味水稻品種を育成する。 (高温の影響を回避できる水稻品種「あきほなみ」を育成)	経営技術課 099-286-3146
鹿児島県	ピーマン類栽培の低コスト化と高品位安定生産技術の確立	H24～28年度 (5年事業)	897の内数 (H27年度当初)	県農業開発総合センター	—	施設栽培ピーマンのCO2排出量の低減と暖房コスト低減に資するため、生長点局所加温法と日射比例変夜温管理を併用した技術を開発する。	経営技術課 099-286-3146
鹿児島県	トロピカルフルーツ・戦略的新商材の探索	H26～30年度 (5年事業)	1,205の内数 (H27年度当初)	県農業開発総合センター	—	レイシ、アボカド、アテモヤ等の安定生産技術の確立、新商材となりうる品目の栽培特性の検討	経営技術課 099-286-3146
鹿児島県	多様なかごしまの米づくり推進事業	H26～29年度 (4年事業)	1,408 (H26補正)	県、県米・麦・大豆等生産対策協議会	定額	登熟期の高温障害を回避できる普通期水稻品種「あきほなみ」の普及・拡大	農産園芸課 099-286-3197

都道府 県 名	事 業 名	事業実施予定	予算額 (千円)	事業実施主体	補助率	主な事業内容	問い合わせ先
沖縄県	養豚施設等総合 整備事業	H23～27年度 (5年事業)	4,000,000 (H23～27)	農業生産法人等	9/10	ウインドレス豚舎や細 霧装置など生産性向 上に資する機械の整 備に係る経費を補助	農林水産部 畜産課 098-866-2269
沖縄県	気候変動対応型 果樹農業技術開 発事業	H25～30年度 (6年事業)	59,058 (H27年度当初)	県農業研究セン ター	80%	気候変動に対応した 果樹品種の育成、栽 培技術の確立など。	農業研究セン ター名護支所 0980-52-2811

(注)ここに掲載している各都道府県の地球温暖化適応策関連予算以外にも、関連予算がある。

(5) 気象被害の回避・軽減事例の調査結果

平成23年～26年に気象災害を受けた地域において、被害の回避・軽減に有効であった技術、施設、営農指導等の取組事例を紹介する。

被害の回避・軽減に有効な技術、施設、営農指導等	対策の種類	品目	県名
(1) 豪雨			
排水対策(簡易明きよの施工、ほ場の傾斜均平、カルチ作業)	施設・技術	全般	北海道
細菌病(軟腐病等)、菌類病(白斑葉枯病・小菌核病等)、タマネギバエ防除	被災後の処置	たまねぎ	北海道
斑点細菌病防除、除草剤使用の注意喚起	被災後の処置	てんさい	北海道
泥が付いた果実を早急に除袋し、果実を洗浄して再び袋がけ、収穫後に再度洗浄	被災後の処置	日本なし等	新潟県
泥水が流入した土壌の通気性を確保するため、マルチを除去し土寄せ。流入泥が混じった土壌は乾燥しやすいため乾燥時にかん水	被災後の処置	さといも	新潟県
かん水により付着した苗の泥の洗浄、薬剤散布	被災後の処置	イチゴ苗	福岡県
水路の氾濫により、幹の周囲に堆積した数十cmの土砂撤去	被災後の処置	柿	福岡県
(2) 台風			
園芸施設の管理や各種作物の技術対策情報を発出し、県内農業者に伝達	営農指導	野菜、花き	千葉県
深水管理	技術	水稻	徳島県
水稻の深水管理、露地野菜等の排水溝設置による冠水対策	技術	水稻、野菜	宮崎県
ビニールハウスの補強	施設	施設園芸	静岡県
木柱平張施設に①平張の外側に防風網を設置、②サイドの支柱の本数を増加、③天井ネットを金具等で固定するなどの補強	施設	花き	鹿児島県
平張り施設、ネットのべた掛け、ゴーヤのつるおろし	施設	野菜、花き	沖縄県
台風通過後のかん水による潮害防止	被災後の処置	さとうきび	鹿児島県
防風林の設置及び通過後の除塩対策としての散水	施設・被災後の処置	さとうきび	沖縄県
(3) 大雪			
定点における積雪深の推移と融雪期予測を情報提供し、融雪材散布の必要性を啓発	営農指導	秋まき小麦	北海道
「雪害に対する農業用ハウス強化マニュアル」を作成し、ハウス強化対策を県内生産者、関係機関に周知し、研修会等を実施	営農指導	いちご	群馬県
早期警戒情報で積雪情報を入手し、園芸施設の管理や各種作物の技術対策情報を発出し、県内農業者に伝達	営農指導	全般	千葉県
融雪剤の散布、融雪水の除去	技術	秋まき小麦	北海道
りんごのわい化栽培において、全ての枝を下方向に誘引	技術	りんご	秋田県
暖房機の設定温度を通常より上げてハウス内温度を高め、内カーテンを開放して外ビニールの着雪を少なくし、外からの除雪	技術	いちご	福島県
突き上げ柱の設置及びハウス本体の補強による耐雪性の向上	施設	施設野菜	鳥取県

被害の回避・軽減に有効な技術、施設、営農指導等	対策の種類	品目	県名
(4)霜害・寒害			
防霜ファン・燃焼法・多目的防災網の組み合わせ	技術	日本なし	栃木県
新たな0℃制御間断かん水技術を開発・普及	技術	茶	鹿児島県
びわの寒害対策に特化した簡易ハウス導入支援	施設	露地びわ	長崎県
被害を受けた小麦(ふくあかり)に窒素追肥	被災後の処置	小麦	福島県
降霜後に被害をまぬがれた花に対して、結実確保のために授粉機「ラブタッチ」を用いて、通常の3倍程度花粉(及び増量剤)を吐出	被災後の処置	りんご	長野県
(5)虫害(トビイロウンカ)			
①トビイロウンカに効果の高い箱施薬剤の選定 ②効果の高い本田防除剤による防除 ③発生予察情報に基づく適期防除 ④その他適正な施肥や栽植密度、水管理	営農指導	水稻	佐賀県
①市町村の防災無線、CATV、携帯メール等による迅速な情報提供 ②地域での一斉防除 ③液剤・粉剤散布器具を保有しない生産者に粒剤散布	営農指導	水稻	大分県
①病虫害発生予察技術を基にした適期防除の実施 ②これを実施するための無人ヘリ運用ダイヤの変更 ③情報を末端まで速やかに伝達する体制の整備・運用	営農指導	水稻	宮崎県
(6)降灰			
サイクロン式異物除去装置により、茶株及び新芽に付着した降灰を回転ブラシによりはく離・浮遊させ、吸引回収	技術	茶	鹿児島県
(7)降雹			
簡易雨よけハウスで結果部に近い主枝上をビニールで簡易的に被覆	技術	ぶどう	山梨県
(8)日照不足			
情報発信及び臨時研修会の開催により、ほ場準備のための排水対策や、かん水量を少なくし、徒長を抑制する指導を徹底	営農指導	キャベツ	滋賀県

(1) 農業技術の基本指針（平成27年改定）

農林水産省では、都道府県をはじめとする関係機関において、農業技術の関連施策の企画、立案、実施等に当たっての参考となるよう「農業技術の基本指針」を公表しており、このうち、地球温暖化適応策に関連するものについて抜粋したので、高温対策等の参考とされたい。

I 農政の重要課題に即した技術的対応の基本方向

(IV) 資源・環境対策の推進

4 地球環境問題に貢献する農業の推進

(1) 農業分野における地球温暖化対策の更なる推進

ウ 地球温暖化適応策

地球温暖化適応策については、①高温年でも外観品質が優れている水稻品種「にこまる」、
「恋の予感」等の育成、②暖冬であっても茎立ち期の変動の少ない麦品種「イワイノダイチ」の育成、③ブドウの着色不良を改善する技術（環状はく皮処理）、④ウンシュウミカンの浮皮軽減技術（ジベレリンとプロヒドジャスモン混合液の散布）、⑤帰化アサガオ類のまん延防止技術などの研究成果を、生産現場へ早期に普及するよう努める。

なお、地球温暖化の農業への影響と適応策の導入状況を把握するため、全国調査を行うと共に、その結果を地球温暖化影響調査レポートとして公表しており、地球温暖化適応策の有効性等についての理解を促進する。

III その他、特に留意すべき技術的事項等

(II) 主要作目の災害対策技術上の基本的留意事項

1 水稻

(3) 高温対策

近年、登熟期の高温傾向により、白未熟粒が多発する高温障害が頻発しており、特に、平成22年産は記録的な高温に見舞われ、北海道を除く全国の広い範囲で、1等比率の著しい低下が見受けられた。

こうした中で、多くの高温耐性品種（登熟期の高温に対する耐性を有する品種を言う。以下同じ。）は、22年産でも1等比率が比較的高かったことから、米の販売戦略等に留意しつつ、地域の条件に応じて、その導入を進める。

また、栽培管理については、良食味志向に対応するための施肥量の削減や早期の落水管理など、最近の生産者の営農慣行によって被害が誘発されることを踏まえ、特に、登熟期における稲体の活力の凋落を防ぐため、以下の点に留意する。

① 窒素の追肥に当たっては、葉色の推移等から生育診断を必ず行い、適期に適量の穂肥の施用を行うこと。

② 出穂後の通水管理、収穫前の早期落水防止等の水管理を徹底すること。ただし、過去に生産された米や農地土壤に含まれるカドミウム濃度が高いほ場及びその周辺のほ場では、原則、出穂前後各3週間にわたる湛水管理を中心とするカドミウム吸収抑制対策を優先すること。

③ ケイ酸質資材や堆肥の施用、稲わらの鋤き混み、深耕による根が十分に生育できるような作土層の確保等の土づくりを徹底すること。

さらに、生育前半が高温傾向で推移した場合には、稲の生育が旺盛となり、過剰分げつや籾数過多を招き、乳白粒等を増加させる事例が見られることから、適正な基肥の施用、栽植密度の調整、中干しの徹底等により茎数・籾数の適正化に努める。なお、基肥施用で追肥を省略する肥効調節型肥料（いわゆる基肥一発肥料）を使用した場合であっても、高温年には生育後半に肥切れし米の品質低下につながる事態が生じることがあることから、現場での水稻の生育・栄養診断の実施による適切な追肥判断に努める。

このほか、移植時期の繰り下げは、梅雨明け直後の高温時期における出穂及び登熟の回避につながり、一定の被害軽減効果が期待されるが、平成22年夏の異常高温下では登熟期における高温の遭遇を回避できず、その効果が十分でなかったため、導入する地域にあっては、8月中下旬から9月の高温に備え、高温耐性品種の導入や栽培管理の見直し等総合的な対応に努める。

なお、普及指導センター、農業協同組合、農業共済組合等は連携して、収穫前の被害実態把握に努める。また、高温障害による白未熟粒の多発等、外見上判断が困難な被害が想定される場合には、これらの機関は農業者に対してその旨の情報提供を行うとともに、農業共済組合等は共済制度が適切に活用されるよう必要な手続きの周知を行う。

3 豆類

(2) 干害・高温対策

干ばつが生じやすい地域では、根系の発達を促進するとともに、土壌の保水性を改善するため、深耕、堆肥の施用等の適正な栽培管理に努める。特に、開花期以降に干ばつが生じた場合は、落花・落莢が多くなり着莢率が低下するほか、不稔莢の増加、着粒重の減少等を招くため、状況に応じた適切なかん水を行う。また、過乾燥による生育不良を防ぐため、地下水位制御システムの普及を進める。

また、高温年は、害虫の発生により落花・落莢、莢への食害が著しくなり、青立ちや腐敗粒の発生が多くなるため、可能な限り平年よりもかん水を多く行うとともに、適切な害虫防除を実施する。

5 ばれいしょ

秋作では、植付け時に干ばつとなることが多いため、土壌水分が保持できるよう耕起の深さ、砕土等に留意するとともに、日中の高温時の植付けを避ける等の対策を講じ、状況に応じて撒水する。

高温年は、塊茎の急激な肥大に伴う中心空洞の発生や軟腐病等の病害虫の発生が多くなる。このため、浴光育芽や品種に応じた適正施肥等の基本栽培技術を励行するとともに、病害虫の適期防除を実施することにより、これらの被害軽減に努める。特に、中心空洞については、近年、発生しにくい新品種が開発されていることから、これら品種への転換を進める。

6 さとうきび

下層にさんご礁石灰岩がある地域は、特に干ばつ被害を受けやすいので、新植時における深耕や堆肥等の粗大有機物の施用等による土壌の保水力の向上に努める。また、恒常的に干ばつ被害が発生する地域では、水源を有効活用する観点から、点滴かんがい等の節水型のかん水設備を導入する。さらに、適期の高培土により根系の発達を促すとともに、倒伏や折損しにくい品種への転換や枯葉等により株元を被覆し、土壌水分の保持に努める。

一方、泥灰岩土壌などにおいては、ほ場の滞水が収量及び品質に大きく影響するので、あらかじめ排水溝を設置すること等による速やかな排水に努める。

7 かんしょ

砂土や砂壤土等、挿苗期に干害が発生しやすい土壌条件の地域では、直立植え等、挿苗方法を工夫するとともに、耕起の深さや砕土等に留意し、状況によって撒水する。

8 茶

(2) 干ばつ対策

干害に関しては、茶園に敷草を行い土壌水分の蒸発を防ぐとともに、用水が得られるところでは適切なかん水に努める。また、被覆棚が整備された茶園では、茶園を被覆して日射を防ぎ水分蒸散を抑える。

10 野菜

(2) 高温対策

ア 全般

かん水は、立地条件や品目、生育状態等を十分に考慮し、早朝・夕方に実施する。施設内でのかん水は、湿度が高くなりやすくなることから、夜間や曇雨天の日中には、通風するなどして湿度を下げる。

また、地温上昇の抑制や土壌水分の保持を図るためには、使用時期や施肥等に留意しつつ、地温抑制マルチや敷わら等を活用する。高温耐性品種の選定に当たっては、立地条件、品種特性、需給動向等を十分に考慮する。

園芸用施設においては、妻面・側面を解放するとともに、作物の光要求性に応じて遮光資材等を使用し、施設内の温度上昇を抑制する。遮光資材は、果実の日焼けや葉焼けの防止にも有効である。循環扇は、局所的な高温空気の滞留を防ぎ、室内温度の均一化が図られるとともに作業快適性の向上が期待でき、さらに、天窗の開閉や換気扇等を活用した換気、遮光資材、細霧冷房等の対策と併用することが重要である。また、風通しを良くするために、こまめな除草を行うとともに、側枝、弱小枝及び下葉を除去するよう努める。

育苗箱は、コンテナやブロックでかさ上げし、風通しを良くするよう努める。

なお、いずれの対策も一定の効果が認められるが、単一の技術のみでは、その効果が不十分であることから、複数の技術を組み合わせて実施することが重要となる。

イ 葉茎菜類に関する留意事項

乾燥によるチップバーンを防止するため、薬剤防除時にカルシウム剤を混用する。
ねぎでは、軟腐病が発生するおそれがあることから、畝間かん水を控える。

ウ 果菜類に関する留意事項

不良果の摘果、若どりを行い、着果負荷を軽減するとともに、適切な施肥を行うことにより樹勢維持に努める。

また、老化葉、黄色葉を中心に摘葉を実施し、水分の蒸発抑制に努める。

カルシウム欠乏、鉄欠乏、ホウ素欠乏等の生理障害対策として、必要に応じて葉面散布を行う。

(3) 干ばつ対策

土壌の保水力を高め、また、根を深く張らせるために、深耕、有機物の投入等に努めるとともに、畑地かんがい施設の整備及び用水の確保に努める。さらに、マルチ等により土壌面からの蒸発防止に努める。

また、ハダニ類、アブラムシ類、うどんこ病等干ばつ時に発生が多くなる傾向の病害虫については、その発生動向に十分注意し、適期防除に努める。

11 果樹

(2) 高温対策

成熟期が高温で推移した場合に見られる、りんご、みかん等の果実の着色不良に対しては、適切な栽培管理による樹冠内光環境の改善、反射シートの活用によって着色を促す。

また、着色が遅延することに伴い収穫時期が遅れ、果実が過熟とならないよう、適期収穫に努める。

強い日射、高温、少雨等によって果実の日焼けが発生しやすい園地においては、適切なかん水や各種資材による遮光等の対策に努める。

かんきつ類の浮皮は高温によって助長されるおそれがあるので、各種植物生育調節剤の活用や貯蔵時の温度等の適正管理を励行する。

秋口から早春にかけて高温で推移した場合、耐凍性の向上不足や早期の気温低下に伴う凍害の発生や、発芽・開花の促進による晩霜害の発生が懸念されるため、必要に応じて防寒対策に努める。また、施設栽培においては、低温要求を十分満たせるよう加温開始時期を調節するとともに、休眠打破剤のある品目については、その適期使用に努める。

(3) 干ばつ対策

干ばつ常襲地域等では、果樹の休眠期に深耕を行い、有機物等を投入するとともに、適宜浅い中耕を実施して土壌の保水力を高める。

干ばつ期においては、用水の確保に努め、敷わら、敷草等により、土壌水分の蒸発を極力抑制しつつ、適宜かんがいを実施する。また、草生園においては、干ばつ期の草刈りを実施し、防水透湿性シートによるマルチ栽培を行っている園地においては、かん水ホースによるドリップかんがい等により、地表面への直接かん水に努める。

干ばつ時に発生しやすいハダニ類については、発生動向に十分注意し、適期防除を実施する。

12 花き

(2) 高温対策

かん水は、早朝・夕方に実施する。

また、施設栽培では、夏期の高温障害回避のため、遮光資材による被覆及び反射シートマルチにより地温の上昇をできる限り避けるとともに、品目、作型等に応じて風通しを良くし、施設内温度や植物体温の低下に努める。

細霧冷房装置、換気装置等を設置している施設では、機械装置の有効利用により適度な温度管理に努める。

(3) 干ばつ対策

かんがい施設の整備等による用水の確保に努めるほか、深耕、完熟堆きゅう肥等の有機物の投入等により土壌の保水力を高めるとともに、表土の中耕あるいはマルチング等により土壌面蒸発の防止に努める。

アブラムシ類、ハダニ類等干ばつ時に発生しやすい病害虫については、その発生動向に十分注意し、適期防除に努める。

また、節水栽培の場合には、花芽分化期の重点的なかん水等、生育ステージに応じた管理に努める。

13 畜産

(1) 家畜

ア 暑熱・寒冷・融雪対策

(ア) 暑熱対策

飼育密度の緩和や畜体等への散霧等により、家畜の体感温度を低下させるとともに、換気扇等による換気、寒冷紗やよしずによる日除け、屋根裏への断熱材の設置、屋根への散水や消石灰の塗布等により、畜舎環境を改善する。

また、嗜好性や養分含量の高い飼料及び低温で清浄な水を給与する。

(2) 飼料作物

ア 高温・干ばつ対策

耐暑性等に優れた草種・品種を選定するとともに、干ばつの影響を受けやすい土壌においては、土壌の保水力を向上させるため有機質の積極的な施用に努める。草地については、過放牧、過度の低刈りや短い間隔での刈取りを避け、貯蔵養分の消耗を軽減するなど草勢の維持に努める。

また、夏枯れ等により草勢の低下が見られた場合には、必要に応じ追播や防除等的確な維持管理作業を行う。

青刈りとうもろこし、ソルガム等については、収穫期が近い場合にはコストに配慮しつつかん水に努め、かん水が困難又は草勢の回復が困難と見込まれる場合は、早期に収穫を行い品質低下の防止に努める。

(2) 最新農業技術・品種2015

農林水産省では、平成25年度より「新品種・新技術の開発・保護・普及の方針」（平成25年12月11日攻めの農林水産業推進本部決定）に基づき導入が期待される品種・技術リストを作成し、有用な品種・技術を紹介している。
このうち、温暖化に適応すると思われる品種・技術を紹介する。

簡易設置型パッド&ファン装置を利用した夏季施設トマトの加湿冷却技術

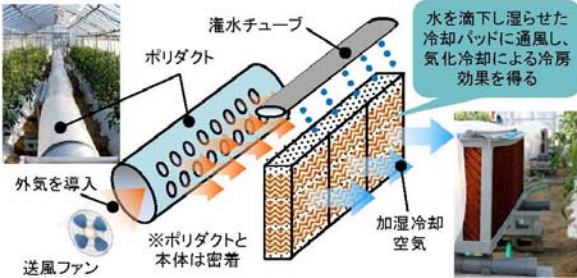
比較的安価で中小規模施設にも導入可能な、簡易設置型パッド&ファン装置を利用した冷房技術を開発

研究開発の背景

- ・気候温暖化や細密防虫ネット利用等により施設内の高温化が進み、トマトでは生育・着果不良等の高温障害による減収が問題。
- ・細霧冷房や大型パッド&ファン等、既存の冷房技術は、初期コストが高く、中小規模施設への導入は困難。

研究成果の内容

冷却パッドと給水装置が一体となった本体（パッド露出面積 0.36 m²/台）を、20 m² 当たり1 台の割合で設置し、送風ファンと本体をポリダクトで連結し、日中稼働する。



【参考情報】
導入コストは約20万円/100m²(本体5台、タイマー類、給水用ポンプもしくは電磁弁、配線配管等)である。天窓や天井扇等の追加で換気を促進することで、加湿冷却効果はさらに向上する。占有面積は施設面積の概ね5～8%である。

期待される効果

- ・夏季トマト生産面積の拡大および増産による国産野菜流通量の増加。
- ・作付け困難であった時期や地域での安定的生産が可能となり、規模拡大や経営改善に寄与。

顕著な加湿冷却効果

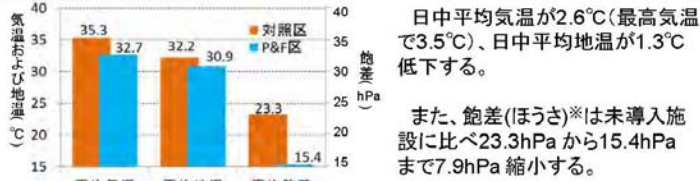


図 装置稼働による加湿冷却効果
※飽差: その空気に入る水蒸気の余地を表し、数値が大きい程乾燥していることを示す。

着果・生育改善による増収

表 トマトの生育および収量に及ぼす影響

	草丈 (cm)	茎径 (mm)	着果 率(%)	全果 重 (g/株)	果重 (g/株)	正常 果率 (%)	正常 果重 (g/株)
P&F区	192	15	83	3,274	113	56	1,867
対照区	181	14	72	2,544	102	49	1,353

抑制作型、土耕8段、「桃太郎グラデ」、約2,000株/10a

※着果率: 開花数に対する着果数の百分率で表記した。
※正常果率: 裂果や尻腐れ等、少しでも発生をみたものは、その程度に関わらず異常果とし、生理障害の一切発生していない果実のみを正常果として個数割合で表記した。

加湿冷却により、トマトの生育が旺盛となり、着果率が11%増加する。

全果重、果重および正常果率が増加するため、正常果重が38%増加する。

導入をオススメする対象
・夏季に施設トマト生産に取り組む産地及び生産者
・300m²/ハウスまでの中小規模施設

開発機関: 岐阜大学、農研機構近畿中国四国農業研究センター、大阪府、兵庫県、揖斐川工業(株) 【予算区分: 競争的資金】

●●● 14 ●●●

気化潜熱利用による兵庫方式高設栽培装置の培地昇温抑制技術

上面以外が発泡スチロールで閉鎖されているイチゴ高設栽培槽内部への送風による簡易・安価な昇温抑制技術

研究開発の背景

- ・短日・低温で花芽分化するイチゴは、近年の温暖化によって開花→収穫が不安定になる傾向。
- ・ハンモック型高設栽培装置向けに気化潜熱を利用した培地の昇温抑制技術が開発されたが、培地閉鎖型である兵庫方式高設栽培装置においても、このような工作容易で低コストな昇温抑制技術が求められている。

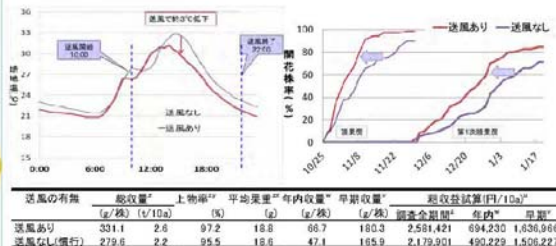
研究成果の内容

簡易な工具で簡単施工、低コストで運用可能な培地昇温抑制技術



導入メリット

- ・培地温が最大約3℃低下し、開花が安定、前進
- ・特に、高単価が期待できる収穫期早期の収量安定向上、収穫の谷間軽減



- ・追加資材は、パイプ類(約16,000円/10a、30m×20台の標準的配置の場合)＋送風距離に応じたダクトのみ
- ・電気代増加は加温機のサイズにより2,000～10,000円(12h/d、9月中旬から1カ月運転時、近畿地方での試算)
- ・既存の高設栽培槽にも簡単に追設可能
- ・排水率30%(慣行と同様)を維持するように給液量を調節する

期待される効果

- ・小さな追加投資で、高単価が期待できる年内～早期の収量が安定・増加し、経営の収益性が向上。
- ・開花～収穫のばらつき抑制による管理、収穫、調製等の作業効率向上により、経営規模が拡大。

開発機関: 兵庫県立農林水産技術総合センター、農研機構近畿中国四国農業研究センター【予算区分: 委託プロジェクト研究】

●●● 15 ●●●

導入をオススメする対象
兵庫方式高設栽培装置を利用する
中小規模イチゴ生産者

ニホンナシ(果樹類)における晩霜対策の実用性評価

防霜資材(燃烧資材＋防霜ファン＋多目的防災網)を組み合わせることで昇温効果が高まり、果実の被害が低減する

研究開発の背景

- ・温暖化に伴い、果樹類の開花が前進化し、晩霜害に遭遇する危険性が增大している。
- ・果樹栽培において、開花期や果実肥大初期における春先の低温は、果実生産に深刻な被害を与える。
- ・これまで実施されてきた、燃烧資材、防霜ファン、多目的防災網の個々の対策では、急激な温度低下には対応できず、大被害が発生。

研究成果の内容

昇温効果は、【防霜ファン＋多目的防災網＋燃烧資材】で2倍程度高まる



導入メリット



期待される効果

- ・防霜ファンや多目的防災網(棚)を設置すれば、晩霜の程度により対策を選択することで、被害を抑えて安定栽培できる。
- ・防霜ファンは換気、防災網は降雹や害虫の侵入を防ぐなど、多目的に使用することができる。

開発機関: 栃木県農業試験場【予算区分: 県単独予算】

●●● 21 ●●●

導入をオススメする対象
ニホンナシの他、リンゴや
モモなど果樹全般が対象

施設果樹におけるヒートポンプの冷房・除湿機能の活用効果

施設内の冷房や除湿を行い、ハウスミカンの浮皮軽減や着色促進及びマンゴーの着果性向上や生理障害・腐敗果の発生抑制を図る技術

研究開発の背景

- ・ハウスミカンやマンゴー栽培は燃油消費量が多く、省エネルギー化を図るためヒートポンプの導入が行われているが、暖房にのみ使用されており冷房・除湿機能が活用されていない。
- ・冷房・除湿機能を利用した栽培技術を開発し、ヒートポンプの導入効果促進と収益性向上を図る必要がある。

研究成果の内容

表1 冷暖房除湿による浮皮果の発生軽減(ハウスミカン、長崎)

区分	浮皮発生指数 ¹⁾		浮皮発生率(%)	
	2009年	2010年	2009年	2010年
冷暖除湿	33.3	5.6	60.0	16.7
無処理	48.9	26.7	73.3	43.3
有意差	*	*	rs	*

¹⁾浮皮程度を無(0)、軽(1)、中(2)、甚(3)の4段階で評価。

指数は(2(発生程度別果数×発生程度))÷(3×調査果数)×100で算出

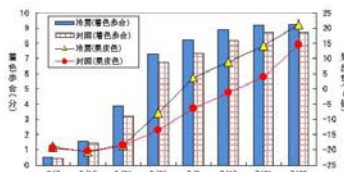


図1 夏夜間冷房による果実着色促進(ハウスミカン、佐賀)

表2 除湿によるヤニ果軽減および果実品位の向上(マンゴー、宮崎)

区分	ヤニ果発生までの日数(満期後日数)	ヤニ果発生率(%)	ヤニ果程度別発生数				ヤニ果発生率	果実品位A品率(%)
			無(0)	少(1)	中(2)	甚(3)		
除湿区	81	38.2	178	89	21	0	10.6	30.9
対照区	53	54.1	134	91	61	6	20.8	5.8

生理障害(ヤニ果)が減少し高品質果が増加

商品性を低下させる浮皮果が減少

・着色歩合と赤味(a値)が高まり商品性が向上
・着色促進により、収穫が早期化

マンゴーでは単収が2t/10aの場合、A品率が向上し、70万円程度の粗収益向上が見込まれる



ハウスミカンでは格外果が減少し、収量4t/10aの場合、17万円程度の所得向上が見込まれる

ハウスミカンの冷房による収益性向上効果

処理区	格外率(%)	粗収益(千円/10a)	増加費用(千円/10a)	
			導入経費 ¹⁾	電気使用料
冷房	9.1	2,551	89	43
対照	44.2	2,253	-	-

¹⁾償却年数を5年とした自動巻き上げ装置の導入経費

期待される効果

- ・ヒートポンプの導入効果の向上
- ・ハウスミカン、マンゴーの収益性向上

導入の留意点

- ・除湿に活用する場合は、湿度制御機能を有するヒートポンプが必要となる。
- ・ハウスミカンの着色促進には、外張りフィルムの自動開閉装置を設置する。

導入をオススメする対象

省エネを目的としてヒートポンプを導入しているハウスミカンおよびマンゴー生産農家

開発機関:長崎県農林技術開発センター、佐賀県果樹試験場、宮崎県総合農業試験場、鹿児島県農業開発総合センター【主な予算区分:競争的資金】

23

高温による開花期変動が起こりにくい8月咲きの小ギク新品種「春日の紅」

高温による花芽分化の早期化が起こりにくく、開花期の年次変動が小さい8月咲き小ギク新品種

研究開発の背景

- ・近年、温暖化による開花早期化によって8月盆出荷作型の需給が不安定になっている。
- ・そこで、高温の影響を受けにくい開花期の年次変動が小さい新品種を育成する。

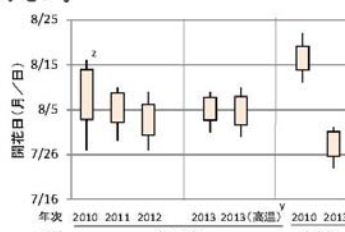
研究成果の内容



品種特性: 花弁は赤紫色(RHSカラーチャート64A)、花径37mm、舌状花数20枚程度、頭花数28程度で頂花の正常開花する頂咲き花房型の小ギク

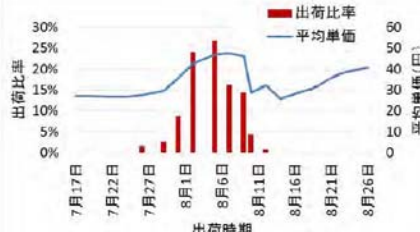
育成経過: 「ともこ」(子房親)と「白山手」(花粉親)の交配で得た系統を、露地と無加温ハウスの高温区で比較栽培し、両条件での開花日の差が5日以内となることを基準に選抜

生育特性: 高温条件でも、花芽分化の開始時期および花芽の発達速度に差はみられず、平均開花日にも差がない。奈良県平坦部では、4月上旬定植で毎年、8月5日前後に開花し年次変動が小さい。



図「春日の紅」の開花日における年次間変動
2) 図中の箱線および棒線は、平均開花日±標準偏差および開花始～開花終を示す
3) 2013年(高温)区以外は露地条件、高温区は無加温ハウスでの栽培

かすがのべに
「春日の紅」は、高単価となる8月盆の直前に出荷時期が集中
→安定した収益確保に有効



図「春日の紅」導入の経営効果

平均単価は奈良県産小ギク(2013年)、出荷比率は県内での実証試験データから作図。

期待される効果

- ・8月盆の安定生産・供給を可能とすることにより、価格安定と国産競争力強化に貢献。

開発機関: 奈良県農業研究開発センター【予算区分: 県単独予算】

24

導入をオススメする対象

西南暖地の夏秋小ギク産地

※生産には奈良県との許諾契約が必要

(3) 日本における気候変動による影響に関する評価報告書（抜粋）

平成27年3月に、中央環境審議会気候変動影響評価等小委員会が今世紀末までの我が国における気候変動による影響に関して、重大性、緊急性、確信度の3つの観点から総合的に評価し、「日本における気候変動による影響に関する評価報告書」を公表した。このうち、農業分野については以下のとおりとなっている。

気候変動による影響の評価（一覧表）

凡 例：					（観 点） 社：社会 経：経済 環：環境			
【重大性】 ：特に大きい ：高い ：高い								
【緊急性】 ：低い ：低い ：低い								
【確信度】 ：低い ：低い ：低い								
分野	大項目	小項目	現在の状況	将来予測される影響	観点	重大性	緊急性	確信度
農業・林業・水産業	農業	水稻	●既に全国で、気温の上昇による品質の低下（白米穀粒 ² の発生、一等米比率 ³ の低下等）等の影響が確認されている。また、一部の地域や極端な高温年には収量の減少も見られている。	●全国のコメの収量は今世紀半ばまでは、A1Bシナリオ ³ もしくは現在より3℃までの気温上昇では収量が増加し、それ以上の高温では北日本を除き減収に転じると予測されている等、北海道では増収、九州南部などの比較的温暖な地域では現状と変わらないか、減少するという点で、ほぼ一致した予測となっている。 ●コメの品質について、一等米の比率は、熟成期間の気温が上昇することにより全国的に減少することが予測されている。特に、九州地方の一等米比率はA1B、A2シナリオ ³ の場合、今世紀半ばに30%弱、今世紀末に約40%減少することを示す事例がある。 ●CO2濃度の上昇は、施肥効果によりコメの収量を増加させることがFACE（開放系大気CO2増加）実験により実証されているが、気温上昇との相互作用による不確実性も存在する。	社会	●コメの収量・品質の変化の影響の範囲は、好影響も含め全国に及び、我が国の主食としての供給および農業従事者の収入の増減に直接影響する。	●●●	●●●
		野菜	●過去の調査で、40以上の都道府県において、既に気候変動の影響 ⁴ が現れていると報告されており、全国的に気候変動の影響が現れていることは明らかである。 ●特にキャベツなどの葉菜類、スイカなどの果菜類等の露地野菜では、多量の品目でその収穫期が早まる傾向にあるほか、生育障害の発生頻度の増加等もみられる。 ●施設野菜では、トマトの着果不良などが多発し、高温対策等の必要量が増している。一方、施設生産では冬季の気温上昇により燃料消費が減少するとの報告もある。	●野菜は、生育期間が短いものが多く、栽培時期の調整や適正な品種選択を行うことで、栽培そのものが不可能になる可能性は低いと想定される。 ●現時点では、具体的な研究事例が限定的である。 ●ただし、今後さらなる気候変動が、野菜の計画的な出荷を困難にする可能性がある。	—		▲▲	
		果樹	●2003年に実施された全国的な温暖化影響の現状調査では、全都道府県における果樹関係公立研究機関から、果樹農業において既に気候変動の影響 ⁴ が現れているとの報告がなされている。 ●果樹は気候への適応性が非常に低い作物であり、また、一度罹害すると同じ樹で30～40年栽培することになることから気温の低かった1980年代から同じ樹で栽培されていることも多いなど、品種や栽培法の変遷も少なく、1990年代以降の気温上昇に適応できていない場合が多い。 ●カンキツの浮皮、リンゴでの着色不良など、近年の温暖化に起因する障害は、ほとんどの樹種、地域に及んでいる。 ●果実品質について、たとえばリンゴでは、食味が改善される方向にあるものの、果実が軟化傾向にあり、貯蔵性の低下につながっている。	●カンジュミカン、リンゴについては、IS92a ² シナリオ ³ を用いた予測では、栽培に有利な温度帯は年次を追うごとに北上し、以下の通り予測されている。 ●カンジュミカンでは、2060年代には現在の主力産地の多くの現在よりも栽培しにくい気候となるとともに、西南暖地（九州南部などの比較的温暖な地域）の内陸部、日本海および南東北の沿岸部など現在、栽培に不向きな地域で栽培が可能となる。 ●リンゴでは2060年代には東北中部の平野部までが現在よりも栽培しにくい気候となり、東北北部の平野部など現在のリンゴの主力産地の多くが、暖地リンゴの産地と同等の気温となる。 ●ブドウ、モモ、オウトウについては、主産県において、高温による生育障害が発生することが想定される。	社会	既に温暖化の影響の範囲は全国に及び、農家の収入の増減に直接影響するほか、食料品の価格等を通じて一般世帯にも影響が及ぶ可能性がある。特に、東日本におけるリンゴや西日本におけるウンシュウミカン等、果樹は地域ブランドが確立していることが多く、これらの一部の県ではコメよりも産出額が多く、かつ、貯蔵や加工産業などの周辺産業も多数存在することから、適地移動の結果により生産が難しくなれば、地域経済に影響が及ぶことになる。また、カンキツ類を中心として果樹は中山間地では基幹作物になっている地域もあり、他の産業が少ないこれらの地域での、適地移動の影響は大きい。	●●●	●●●

分野	大項目	小項目	現在の状況	将来予測される影響	重大性		緊急性	確信度
					観点	判断理由		
	麦、大豆、飼料作物等		●小麦では、冬季及び春季の気温上昇により、全国的に種をまく時期の遅れと穂が出る時期の早まりがみられ、生育期間が短縮する傾向が確認されている。 ●飼料作物では、関東地方の一部で2001～2012年の期間に飼料用トウモロコシにおいて、乾物収量が年々増加傾向になった報告例がある。	●小麦では、種をまいた後の高温に伴う生育促進による凍害リスクの増加、高CO2濃度によるタンパク質含量の低下等が予測されている。 ●大豆では、高CO2濃度条件下では(気温が最適温度付近かつ上では)、収量の増加、最適気温以上の範囲では、乾物重 ⁵ 、子実重、収穫指数 ⁶ の減少が予測されている。 ●北海道では、IS92aシナリオによる予測では、2030年代には、てんさい、大豆、小豆では増収の可能性もあるが、病害発生、品質低下も懸念され、小麦、ばれいし ⁷ では減収、品質低下が予測されている。 ●牧草の生産量等について予測した研究があるが、増収・減収等の傾向については一定の傾向が予測されていない。		社経		
			●家畜の生産能力の推移から判断して、現時点で気候変動の家畜への影響は明確ではない。 ●夏季に、肉用牛と豚の成育や肉質の低下、採卵鶏の産卵率や卵量の低下、肉用鶏の成育の低下、乳用牛の乳量・乳成分の低下等が報告されている。 ●記録的猛暑であった2010年の暑熱による家畜の死亡・廃用頭羽数被害は、畜種の種類・地域を問わず前年より多かったことが報告されている。	●影響の程度は、畜種や飼養形態により異なると考えられるが、温暖化とともに、肥育去勢豚、肉用鶏の成長への影響が大きくなることが予測されており、成長の低下する地域が拡大し、低下の程度も大きくなると予測されている。		社経		
			●西南暖地(九州南部などの比較的温暖的な地域)の一部に分布していたミナミアオカメムシが、近年、西日本の広い地域から関東の一部にまで分布域が拡大し、気温上昇の影響が指摘されている。 ●現時点で、明確に気候変動の影響により病害が増加したとされる事例は見当たらない。 ●奄美諸島以南に分布していたイネ科雑草が、越冬が可能になり、近年、九州各地に侵入した事例がある。	●害虫については、気温上昇により寄生性天敵、一部の捕食者や害虫の年間世代数(1年間に卵から親までを繰り返す回数)が増加することから水田の害虫・天敵の構成が変化することが予想されている。 ●水稻害虫以外でも、越冬可能地域の北上・拡大や、発生世代数の増加による被害の増大の可能性が指摘されている。 ●病害については、高CO2条件実験下(現時点の濃度から200ppm上昇)では、発病の増加が予測された事例がある。 ●雑草については、一部の種類において、気温の上昇により定着可能域の拡大や北上の可能性が指摘されている。		社経		
			●農業生産基盤に影響を及ぼしうる降水量の変動について、1901～2000年の最大3日連続降雨量の解析では、短期間にまとめて強く降る傾向が増加し、特に、四国や九州南部でその傾向が強くなっている。 ●また、年降水量の10年移動変動係数をとると、移動平均は年々大きくなり、南に向かうほど増加傾向は大きくなっている。 ●コメの品質低下などの高温障害が見られており、その対応として、田植え時期や用水時期の変更、掛け流し灌漑の実施等、水資源の利用方法に影響が生じている。	●水資源の不足、融雪の早期化等による農業生産基盤への影響については、気温上昇により融雪流出量が減少し、用水路等の農業水利施設における取水に影響を与えることが予測されている。具体的には、A2シナリオ ⁷ の場合、農業用水の需要が大きい4～5月ではほとんどの地域で減少する傾向にあり、地域的、時間的偏りへの対応が必要になると推測される。 ●降雨強度の増加による洪水の農業生産基盤への影響については、低標高の水田で湛水時間が長くなることで農地被害のリスクが増加することが予測されている。		社経		

(4) 農林水産省気候変動適応計画 概要 (抜粋)

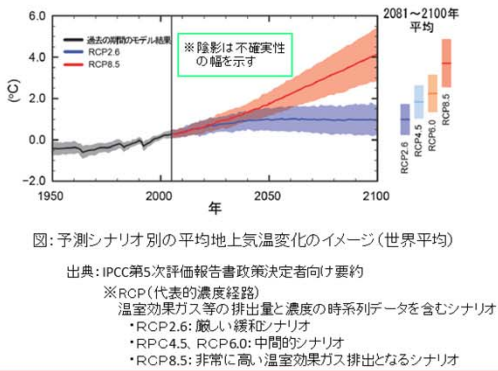
農林水産省は、気候変動の影響が大きい農林水産分野に関する気候変動適応計画を平成27年8月6日に策定・公表した。このうち、農業分野の概要については、以下のとおりとなっている。

農林水産省気候変動適応計画の概要【日本における気候変動予測の例】



気温

- 年平均気温は、20世紀末と比較し、予測シナリオで異なるが、全国で平均1.1~4.4℃上昇。北日本の上昇幅大
- 日最高気温の年平均値は、全国で平均1.1~4.3℃上昇。
- 真夏日（日最高気温30℃以上）の年間日数は、全国で平均12.4~52.8日増加。西日本及び沖縄・奄美の増加幅大



降水

- 大雨による降水量は全国的に増加
- 無降水日の年間日数は、20世紀末と比較し、増加傾向

積雪・降雪

- 年積雪・降雪量は、20世紀末と比較して減少。特に東日本日本海側で減少量大
- 気温上昇による水蒸気量の増加により、降雪の増加も想定

海面水温

- 0.6~3.1℃程度で長期的に上昇。日本海で上昇幅大

海面水位

- 日本沿岸の海面水位は21世紀末までに世界平均の海面水位変化の±10%以内の大きさで上昇
- 気候変動以外の周期的な変動を予測の不確実性として考慮することが必要

台風

- 強い台風の発生数、最大強度、降水強度は増加傾向
- 日本南方海上で、非常に強い台風の発生増加の可能性



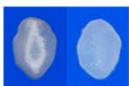
2011年台風第12号による増穂川（三重県南牟婁郡2室町）の越水状況 提供：国土交通省

農林水産省気候変動適応計画の概要【水稻】



<現状>

- 高温による品質の低下
- 一部地域、高温年には収量の減少



白未熟粒(左)と正常粒(右)の断面



注1：白未熟粒（しろみじゅくりゅう）は、デンプンの蓄積が不十分なため、白く濁って見える米粒。出穂後約20日間の平均気温が26~27℃以上で発生割合が増加する。
注2：平成22年は、夏が記録的猛暑となったため、白未熟粒が発生し、一等米比率は大幅に低下。
図：生産局穀物課「米の農産物検査結果」を基に作成

<将来予測>

- 現在より3℃を超える高温では北日本を除き減収
- 高温耐性品種への転換が進まない場合、全国的に一等米比率は低下

九州地方の一等米比率の変化予測
（何も適応策を講じない場合で、1990年代と比較）

	2046~2065年	2081~2100年
一等米比率の変化	28%低下	41%低下

表：（独）農業環境技術研究所の資料を基に作成

影響

取組

適応技術の開発・普及

- 【高温対策】
・肥培管理、水管理等の基本技術の徹底
- 【病害虫対策】
・発生予測情報等を活用した適期防除等の徹底
・発生増加が予想される病害虫に対する被害軽減技術の開発（2019年目途）

品種の開発・普及

- 【高温対策】
・高温耐性品種の開発・普及の推進
・今後の品種開発は、高温耐性の付与を基本とする
・生産者、実需者等が一体となった高温耐性品種の選定、導入実証、試食等による消費拡大等を支援（2016年以降）
・高温不稔に対する耐性を併せ持つ育種素材の開発（2015年以降）

農林水産省気候変動適応計画の概要【果樹】



影響

<現状>

- りんごやぶどうの着色不良・着色遅延
- うんしゅうみかんの浮皮、日焼け等
- 日本なしのみつ症 等



りんごの着色不良



ぶどうの着色不良



うんしゅうみかんの浮皮



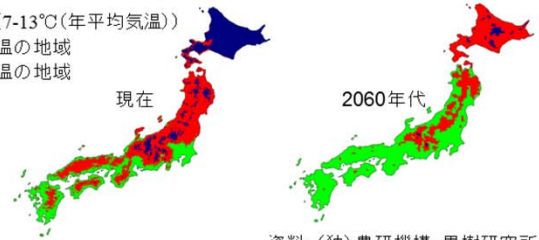
日本なしのみつ症

<将来予測>

- うんしゅうみかん、りんごの栽培適地が年次を追うごとに北上
- ぶどう、もも、おうとう等は、高温による生育障害が発生

■ りんごの栽培適地の移動予測モデル

- 適地((7-13℃(年平均気温))
- より高温の地域
- より低温の地域



資料: (独)農研機構 果樹研究所

取組

適応技術の開発・普及

【高温対策】

(みかん)

- ・日焼け対策のため、樹冠上部の摘果を推進
- ・浮皮対策のため、カルシウム剤の活用等を推進
- ・着色不良対策のため、フィガロン散布の普及を推進
- ・ジベレリン・プロヒドロジャクソン混用散布(浮皮対策)、遮光資材の積極的活用(日焼け対策)等による栽培管理技術の普及を加速化(2015年以降)

(りんご)

- ・日焼け果・着色不良対策のため、かん水や反射シートの導入等を推進
- ・着色不良・日焼け発生を減少させる栽培管理技術の開発(2015年以降)

(ぶどう)

- ・着色不良対策のため、環状剥皮等の普及を加速化(2015年以降)

注:フィガロン、ジベレリン、プロヒドロジャクソンは植物成長調整剤

品種の開発・普及、品目転換

【高温対策】

(みかん)

- ・中晩柑への転換を図るため、改植等を推進

(りんご)

- ・「秋映」等の優良着色系品種の導入
- ・標高差を活用した栽培実証、品種転換のための改植等の支援(2016年以降)

(ぶどう)

- ・「クイーンニーナ」等の優良着色系品種や「シャインマスカット」等の黄緑系品種の導入を推進

(みかん、りんご、なし)

- ・高温条件に適応する育種素材の開発(2019年目途)、その後、当該品種を育成

【機会の活用】

(亜熱帯・熱帯果樹)

- ・アテモヤ、アボカド、マンゴー、ライチ等の導入実証の取組を推進(2016年以降)

農林水産省気候変動適応計画の概要【土地利用型作物】



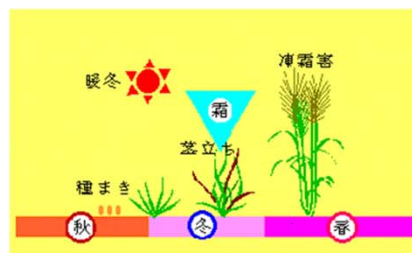
影響

<現状>

- 麦類の凍霜害、湿害
- 大豆の落花、落莢、青立ち
- 小豆の高温による小粒化(北海道)
- 茶の新芽の生育抑制、凍霜害
- てん菜の病害の多発 等

<将来予測>

- 小麦で凍霜害リスクの増加、タンパク質含有率の低下
- 小麦で減収、品質低下(北海道)
- てん菜、大豆、小豆で病害発生、品質低下(北海道)
- 大豆で乾物重、子実重、収穫指数の減少



暖冬による麦類の凍霜害発生概念図



凍霜害による茶の新芽の奇形(右端が正常)

取組

適応技術の開発・普及

【麦類】

- ・多雨・湿害対策として、排水対策、赤かび病等の適期防除など基本技術の徹底
- ・凍霜害対策として、生産安定技術の開発・普及

【大豆】

- ・多雨・高温・干ばつ対策として、排水対策の徹底、地下水位制御システムの普及
- ・雑草防除技術等の開発・普及

【茶】

- ・凍霜害対策として、省電力防霜ファンシステム等による防霜技術の導入
- ・干ばつ対策として、敷草等による土壌水分蒸発抑制やかん水の実施
- ・病害虫対策として、発生予察技術の導入

【てん菜】

- ・高温対策として、生産状況の定期的な把握・調査
- ・多雨を想定した排水対策

品種の開発・普及

【麦類】

- ・多雨・湿害対策として、赤かび病、穂発芽等の抵抗性品種の開発・普及
- ・凍霜害対策として、気候変動に適応した品種の開発・普及

【大豆】

- ・病害虫抵抗性品種の開発・普及

【小豆】

- ・高温耐性品種「きたあすか」の普及

【茶】

- ・病害虫対策として、クワシロカイガラムシに抵抗性のある品種への改植等を推進

【てん菜】

- ・耐病性品種の開発・普及
- ・最適品種を選択するための知見の集積



麦類の穂発芽



茶のクワシロカイガラムシによる被害

農林水産省気候変動適応計画の概要【園芸作物】



影響

<現状>

【露地野菜】

- 収穫期が早まる傾向
- 生育障害の発生頻度の増加

【施設野菜】

- トマトの着果不良、裂果、着色不良等
- イチゴの花芽分化の遅延
- 高温回避の遮光による光合成の低下
- 大雪等による施設の倒壊

【花き】

- 開花期の前進・遅延
- 奇形花、短茎花、茎の軟弱化等の生育不良等

<将来予測>

【野菜】

- 栽培時期の調整や適正な品種選択により、栽培そのものが不可能になる可能性は低い
- さらなる気候変動が野菜の計画的な出荷を困難にする可能性



トマトの裂果



トマトの着色不良果



キクの正常花



キクの奇形花

適応技術の開発・普及

【野菜】

- ・栽培時期の調整や適期防除による安定供給
- ・干ばつ対策として、かんがい施設の整備、マルチシート等による土壌水分蒸発抑制等を推進
- ・干ばつ時に発生しやすいハダニ類等の適期防除

【花き】

- ・高温対策として、適切なかん水の実施

【施設野菜・施設花き】

- ・高温対策として、地温抑制マルチ、遮光資材、細霧冷房、パッド&ファン冷房、循環扇、ヒートポンプ冷房等の導入
- ・台風・大雨対策として、災害に強い低コスト耐候性ハウスの導入、パイプハウスの補強等



地温抑制マルチ

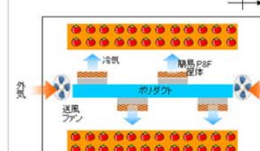


細霧冷房



循環扇

<簡易設置型パッド&ファン>



筐体配置図



装置外観と設置状況

品種の開発・普及

【野菜】

- ・高温対策として、高温条件に適応する育種素材の開発及び当該品種の普及
- ・適正な品種選択

【花き】

- ・高温条件に適応する品種の普及

農林水産省気候変動適応計画の概要【畜産】



影響

<現状>

- 平年を上回る高温の影響による、乳用牛の乳量・乳成分・繁殖成績の低下、肉用牛、豚及び肉用鶏の増体率の低下等
- 飼料作物では、栽培適地の移動や、夏季の高温、少雨等による、夏枯れ、虫害等

主な現象	H26 報告 都道府 県数	(参考)			発生 の 主な 要因 (発生 時期)	主な影響
		H25 報告 数	H24 報告 数	H23 報告 数		
①乳量・乳成分の低下	13	16	18	16	夏季の高温	生産量・品質の低下
②豊死	11	10	6	5	夏季の高温	生産量の低下
③繁殖成績の低下	9	10	16	11	夏季の高温	品質の低下
④疾病の発生	3	4	3	3	夏季の高温	品質の低下

乳用牛における温暖化による影響の発生状況

(資料: 農林水産省生産局調べ)



牧草の夏枯れ

<将来予測>

- 温暖化の進行に伴って、肥育去勢豚、肉用鶏の成長への影響が大きくなる。
- 飼料作物では、牧草の生産量について地域的に予測した研究はあるが、増収・減収等について全国的な傾向は予測されていない。

地球温暖化が鶏肉の生産量に及ぼす影響



(資料: (独) 農研機構 畜産草地研究所)

適応技術の開発・普及

【家畜】

【高温対策】

- ・畜舎内の散水・散霧や換気、屋根散水等の暑熱対策の普及による適切な畜舎環境の確保
- ・適切な飼養管理技術の指導・徹底
- ・夏季の増体率や繁殖性の低下を防止する生産性向上技術等の開発・普及



畜舎壁面の換気扇



畜舎屋根への石灰塗布



畜舎屋根へのスプリンクラー設置

品種の開発・普及

【飼料作物】

【高温対策】

- ・気候変動に応じた栽培体系の構築
- ・肥培管理技術の開発・普及

【飼料作物】

【高温対策】

- ・耐暑性品種・育種素材の開発・普及
- 【病害虫対策】
- ・抵抗性品種・育種素材の開発・普及

(5) 地球温暖化適応策関連ホームページ

農林水産省

生産局

○ 地球温暖化対策

生産現場における地球温暖化影響の調査や適応策の導入の推進

<http://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/ondanka/index.html>

- 平成22年度高温適応技術レポート（平成23年2月）
平成22年夏が記録的な猛暑により多くの農畜産物に被害があったことから、高温適応技術の実施状況、当面の適応技術及び研究開発課題等についてとりまとめ紹介
- 地球温暖化影響調査レポート
農業生産現場での高温障害など地球温暖化によると思われる影響と適応策について紹介
- 品目別地球温暖化適応策レポート（平成19年6月）
地球温暖化により農業生産現場で発生している影響と、それを回避・軽減する適応技術を紹介

農林水産技術会議事務局

○ 農林水産研究開発レポート（No. 23）

地球温暖化により我が国の農林水産業が今後どのような影響を受け、どう対応していく必要があるのかについて、総合的に紹介

<http://www.s.affrc.go.jp/docs/report/report.htm>

○ 農業新技術200X

最新の研究成果のうち、普及推進が望まれる重要な農業技術を紹介

<http://www.s.affrc.go.jp/docs/kankoubutu.htm>

○ 最新農業技術・品種

「新品種・新技術の開発・保護・普及の方針」に基づき、導入が期待される品種・技術リストを作成し、有用な品種・技術を紹介

http://www.s.affrc.go.jp/docs/new_technology_cultivar/new_technology_cultivar.htm

気象庁

○ 農業気象

農業分野に役立つ様々な気象情報を集めたポータルサイト
(平成26年 7 月 2 日公開)

<http://www.jma.go.jp/jma/kishou/nougyou/nougyou.html>

ホーム > 各種データ・資料 > 農業気象

農業気象

気象庁から提供する情報の中には、農業分野に役立つ様々な気象情報があります。
気象情報を上手に使うことで、天候による農作物へのリスクを減らす、気象災害から農作業者の身を守るなどの効果があります。

営農活動に役立つ気象情報

 低温	 高温	 日照
 降雨	 降雪	 ひょう
 凍霜	 風	 火山灰

屋外活動において身を守るための知識や気象情報

	急な大雨や雷・竜巻から身を守る
	台風や集中豪雨から身を守る
	熱中症から身を守る

※屋外活動において身を守るために役立つ気象情報は、「[防災情報](#)」のページにまとめています。

高温に関連のある情報

過去	- 日本の天候 (天候のまとめや最近の天候経過) - 気温、降水量、日照時間の平年差・比 (前4週間 前2週間 前1週間) - 前3か月間の気温経過 - 過去の地点気象データ・ダウンロード (気象台やアメダスの昨日までのデータ)
数日前～現在	- アメダス (気温) - 最新の気象データ (最新の統計データ)
現在～数日程度先	- 随時発表される気象情報 — - 高温注意情報 - 気象情報 (高温など) - 定期的に発表される気象情報 — - 時系列予報 - 天気分布予報 (気温) - 天気予報 (気温)
現在～1週間程度先	週間天気予報
現在～2週間程度先	- 異常天候早期警戒情報 (平均気温) - 気象情報 (長期間の高温)
現在～1か月程度先	1か月予報 (平均気温)
現在～3か月程度先	3か月予報 (平均気温)
暖・寒候期	暖候期予報 (平均気温)、寒候期予報 (平均気温)

その他

○ 「農業温暖化ネット」

(運営事務局：(一社)全国農業改良普及支援協会)

農作物の温暖化に関する対策情報などからなる農業における地球温暖化関連情報提供サイト

<https://www.ondanka-net.jp/index.php>



○ 「地球温暖化と農林水産業」(運営事務局：(研)農業環境技術研究所)

地球温暖化現象と農林水産業の関わりに関する研究成果や関連情報を広く提供するサイト

<http://ccaff.dc.affrc.go.jp/index.html>



【問い合わせ先】

農林水産省 生産局 農産部 農業環境対策課 地球温暖化対策推進班

TEL : 03-3502-5956

FAX : 03-3502-0869